



Neue Maschinen- und Installationswerkstätte der Molkereischule.

1887 ◁▷ 1913

XXVI. Jahresbericht

der

Bernischen Molkereischule

in

Rütti-Zollikofen

pro Rechnungsjahr 1912 und Schuljahr 1912/1913.

Erstattet

an die

Tit. Aufsichtsbehörden der Anstalt

von

Albin Peter.



Zollikofen.
Selbstverlag der Molkereischule.
1913.



Bernische Molkereischule in Rütti-Zollikofen.

Bestand der Aufsichtsbehörden, Direktion und Lehrerschaft

auf 30. April 1913.

I. Aufsichtsbehörden.

a. Direktion der Landwirtschaft des Kantons Bern.

Direktor: Herr Regierungsrat Dr. C. Moser.

b. Die Kommission für das landwirtschaftliche Unterrichtswesen,
geteilt in folgende Aufsichtskommissionen der einzelnen Lehranstalten:

1. Landwirtschaftliche Schule Rütti:

Herr C. Hofer, Landwirt, Bühlikofen bei Zollikofen, Präsident.
„ U. Bärtschi, Kaufmann, Rüegsauschachen.
„ R. Bigler, Landwirt, Biglen.
„ Alfred Roth, Fabrikant, Wangen a. A.
„ Alfred Stauffer, Landwirt, Corgémont.
„ R. Marthaler, Landwirt, Bümpliz

2. Molkereischule Rütti:

Herr A. Bracher, Landwirt, Grafenscheuren bei Burgdorf, Präsident.
„ Fr. Oppliger, Käser, Meikirch.
„ G. Röthlisberger, Kaufmann, Langnau.

3. Landwirtschaftliche Schule Schwand, Münsingen:

Herr J. G. Schmid, alt Regierungsstatthalter, Wimmis, Präsident.
„ B. Fischer, Buchdrucker, Münsingen.
„ G. Häsler, Landwirt, Einigen bei Spiez.
„ Dr. J. Käppeli, Abteilungschef, Bern.
„ Fritz Siegenthaler, Landwirt, Schynen bei Trub.

4. Ecole d'agriculture d'hiver de Porrentruy:

Monsieur Jos. Choquard, industriel, Porrentruy, président.
» E. Daucourt, préfet, Porrentruy.
» E. Girod, ancien maire, Champoz.
» J. Bouchat, notaire, Saignelégier.
» Paul Rollier, préfet, Neuveville.
» Otto Burger, agriculteur, Delémont.
» Ed. Chappuis, directeur de l'Orphelinat, Porrentruy.

II. Lehrerschaft.

a. Direktion.

Albin Peter (seit 1902).

b. Lehrerschaft.

Herr Albin Peter, Direktor: Allgemeine Milchwirtschaft, Maschinenkunde, Buchhaltungslehre, milchwirtschaftliches Rechnen.
„ Dr. Guido Koestler, Laboratoriumsvorstand (seit 1902): Leitung im Laboratorium, Chemie, Bakteriologie und Milchprüfung.
„ Werner Kummer, Landwirtschaftslehrer und Käsereiinspektor (seit 1901): Futterbau.
„ Professor Dr. Rubeli, Bern (seit 1901): Externer Lehrer für Tierheilkunde.
„ W. Scherz, Fürsprecher, Bern (seit 1913): Externer Lehrer für Gesetzeskunde.
„ Ernst Ziegler, Architekt, Burgdorf (seit 1906): Externer Lehrer für Baukunde.

Werkführer für praktischen und teilweise auch theoretischen Unterricht:

Herr Jakob Held, Oberkäser (seit 1892): Käsefabrikation.
„ W. Schaffer, ehemaliger Molkereischüler, Buchhalter (seit 1904): Praktische Buchhaltung.
„ Albrecht Schenk, ehemaliger Molkereischüler (seit 1912): Butterfabrikation.
„ Ernst Lehmann, Maschinist-Heizer (seit 1912): Heiz- und Maschinenbetrieb, Installationen und Werkstätte.
„ Hans Großenbacher, ehemaliger Molkereischüler (seit 1912): Käsebehandlung.
„ Hans Arm, ehemaliger Molkereischüler (seit 1913): Käserei, Schweinehaltung.

I. Die Lehrtätigkeit.

A. Veränderungen im Bestande der Aufsichtsbehörden und des Lehrpersonals.

Im Jahre 1912 traten die im Gesetze vom 28. Mai 1911 vorgesehenen Reglemente in Kraft, worauf die bisher bestehende Fachkommission als Aufsichtskommission der Molkereischule neu gewählt wurde. Alle Aufsichtskommissionen der landwirtschaftlichen Lehranstalten des Kantons Bern bilden zusammen die Kommission für das landwirtschaftliche Unterrichtswesen, die als solche die Aufsicht über alle land- und milchwirtschaftlichen Lehranstalten des Kantons Bern ausübt. Den einzelnen Aufsichtskommissionen ist je eine Lehranstalt zur speziellen Ueberwachung und zur Unterstützung der Geschäftsführung zugeteilt worden.

In die Aufsichtskommission der Molkereischule wurde vom Regierungsrat an Stelle des zurücktretenden Herrn Ed. Hirsbrunner neu gewählt Herr Gottfried Röthlisberger, Kaufmann in Langnau. Wir möchten an dieser Stelle Herrn Hirsbrunner, der die schwierige Aufgabe, in der Zeit des hochgehenden milchwirtschaftlichen Interessenkampfes als Vertreter der Käseexporteure der Aufsichtskommission unserer ebenfalls vom Strudel der Ereignisse tangierten Lehranstalt anzugehören, stets mit Liebenswürdigkeit und Takt auffaßte, unsern besten Dank aussprechen.

Erhebliche Veränderungen erlitt der Lehrkörper der Molkereischule. Im Herbst 1912 wurde Werkführer Fritz Müller als Betriebsleiter der Molkereigenossenschaft Murten gewählt. Herr Müller hat seit 1902 der Molkereischule als Werkführer für Butterfabrikation und für Maschinenbetrieb wertvolle Dienste geleistet und die schwierige Aufgabe der Ueberwachung des Heiz- und Maschinenbetriebs zusammen mit der Fabrikation und dem Versand der Butter bestens bewältigt. Besonders in den letzten Jahren, da die Schülerzahl ständig wuchs und auch die Molkereieinrichtungen mehr und mehr erweitert und umgestaltet wurden, war dies keine leichte Aufgabe, und wir mußten

	Geburts-jahr
26. Ramstein, Alfred, von Ferenbalm, in Steinen b. Signau	1892
27. Reinhardt, Fritz, von Lützelflüh, in Arni b. Biglen	1890
28. Rohrer, Werner, von und in Sachseln (Unterwalden)	1892
29. Schmid, Adolf, von Frutigen, in Gasternholz b. Kandersteg	1889
30. Schneeberger, Fritz, von Ochlenberg, in Wasen	1892
31. Stettler, Robert, von Eggiwil, in Frauenkappelen	1889
32. Vogt, Samuel, von Mandach (Aargau), in Uerkheim (Aargau)	1888
33. Wüthrich, Johann Fritz, von Eggiwil, in Ins	1894
34. Zimmermann, Alfred, von Brügglen (Solothurn), in Steinebrunn (Thurgau)	1885
35. Zimmermann, Ernst, von Basel, in Reiden (Luzern)	1893

Die Länge der Schülerlisten beweist, daß wir wieder volles Haus hatten. Speziell im Herbst mußten eine größere Zahl befähigter Bewerber wieder auf einen spätern Kurs vertröstet werden. Es hat dieses Zurückweisen nach und nach den Ruf nach Vermehrung der Bildungsgelegenheit für Molkereibeflissene gezeitigt, speziell wird der Gründung einer zweiten deutschschweizerischen Molkereischule gerufen. Wir möchten bei dieser Gelegenheit über diese Frage auch eine Meinung kundgeben, selbst auf die Gefahr hin, des Redens für das eigne Haus bezichtigt zu werden.

Jede Schule, die zahlreiche Anmeldungen bekommt, ist in der Lage, eine Auslese unter den Kandidaten zu pflegen. Mit den Auserlesenen kann dann ganz etwas anderes geleistet werden, als wenn die ganze Zahl der Angemeldeten aufgenommen wird. Die Rückweisung von wenig Befähigten ist für beide Teile das Vorteilhafteste. Deshalb schadet es auch nichts, wenn nicht alle Angemeldeten in die Molkereischule aufgenommen werden können; eine gewisse Ueberzahl von Anmeldungen ist für jede Lehranstalt ein trefflicher Faktor zur Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit und zur Erhaltung ihres Fortschrittstriebes.

Auf Vermehrung der Zahl der Molkereischulen zielen speziell einzelne Stimmen im Kreise der Milchproduzentenorganisationen hin. Es wurde gesagt, es möchten Bauernsöhne als eine Art Reservekavallerie für die Milchkriege in Molkereischulen ausgebildet werden. Diese Idee ist im Strudel des Kampfes geboren und deshalb näher anzusehen. Für die praktische Durchführung einer Milchverwertung darf man den Wert solcher Reservisten nicht überschätzen. Käsen kann eben nur der Käser, der ständig im Beruf tätig ist und durch fortgesetzte Beobachtung und Erfahrung die Faktoren der Betriebssicherheit in jeder Käserei besonders zu ergründen und zu beherrschen vermag.

Reservisten sind in der Regel Ausschußkäser, mit denen herzlich wenig Ersprießliches zu leisten ist.

Auf der anderen Seite sind es die Milchkäufer, die eine zweite Molkereischule anstreben. Die Molkereischule hat diesbezüglich eine heikle Aufgabe. Sie soll der Landwirtschaft tüchtige Käser und Molkeristen heranbilden, die ihr vornehmstes Produkt, die Milch, rationell und sicher zu verwerten imstande sind. Sie sollte aber nicht zugleich vermehrte Konkurrenz, speziell im Milchkäuferstande, schaffen und überhaupt die betriebswirtschaftlichen Fragen möglichst beiseite lassen. Aus landwirtschaftlichen Kreisen wird dagegen der Molkereischule vorgeworfen, sie tue zu wenig für die Förderung der genossenschaftlichen Käsereibetriebe, während umgekehrt die Milchkäufer finden, die Molkereischule bilde reichlich viel Genossenschaftskäser heran und führe überhaupt durch ihre aufklärende Tätigkeit zu einer Erleichterung der Betriebssicherheit in den Genossenschaftskäsereien und damit zu einer Ausbreitung der genossenschaftlichen Käserei überhaupt.

Die beidseitigen Vorwürfe beweisen wohl, daß die Molkereischule Rütti bisher nicht so übel den goldenen Mittelweg eingehalten hat, d. h. in gleicher Weise dem Käserstande, der Landwirtschaft und der ganzen Volkswirtschaft dienen wollte. Es wäre für unsere Milchwirtschaft ersprießlich, wenn dieses Bestreben auch in Zukunft so gepflegt werden könnte.

Es ist sicher, daß gerade das Bestehen einer zentralen Molkereischule in der deutschen Schweiz das Molkereischulwesen so zu Ansehen gebracht hat, wie es wohl nirgends sonst besteht. Wenn deshalb nicht regionale Interessen zur Gründung einer zweiten Schule führen, so läßt sich ganz wohl dem wachsenden Bedürfnis nach Molkereischulung durch eine nochmalige Erweiterung der Molkereischule Rütti Rechnung tragen, und zwar in dem Sinne, wie dies Herr Regierungsrat Dr. Moser in seiner Rede zum 25jährigen Jubiläum der Molkereischule angeregt hat, durch Ausdehnung auf die städtische Milchversorgung. Es sollte der Molkereischule ein entsprechender Molkereibetrieb in der Stadt Bern angegliedert werden, ungefähr in dem Umfange, wie die jetzt im Lande herum entstehenden Milchzentralen gehalten sind. Dann wäre es möglich, Parallelklassen zu schaffen, um bis 60 Molkeristen auf einmal auszubilden. Der Molkereiunterricht könnte damit dem Bedürfnisse der Zeit entsprechend ausgestaltet werden und die Bildungsgelegenheit dürfte dann auf längere Zeit auch quantitativ dem Bedürfnisse genügen.

C. Der Unterricht.

Zufolge Vermehrung des Instruktionspersonals konnte eine noch bessere Ausgestaltung des Unterrichtsprogrammes durchgeführt werden.

Die schon letztes Jahr errichtete Reparatur- und Installationswerkstätte ist nun vollständig ausgerüstet worden. Es wurden beschafft bezw. ergänzt:

a. Eine Ausrüstung für einfachere Schmiedarbeiten: Feldschmiede, Amboß und Zubehör;

b. eine Ausrüstung für Dampf- und Wasserinstallationen: Reishauerwerkzeug für alle Arbeiten bis 2" Röhrendurchmesser;

c. eine Ausrüstung für Dreherarbeiten: Leitspindeldrehbank für Stücke bis 40 cm Durchmesser und 150 cm Drehlänge;

d. eine Ausrüstung für Spenglerei und für elektrische Installationen.

Die dem Maschinenbetrieb zugeteilte Schülergruppe wird vorwiegend mit Reparaturen und Installationen beschäftigt, so daß besonders die Absolventen eines Jahreskurses soweit ausgebildet werden, daß sie im eigenen Betrieb nachher befähigt sind, die gewöhnlichen Reparaturen selbst auszuführen.

Man macht die Beobachtung, daß Leute, die gelernt haben, eine Sache einzurichten bezw. aufzubauen, nachher viel sorgfältiger und verständiger damit umgehen. Ein angelernter Trieb zwingt sie gewissermaßen dazu, eine mangelhafte Einrichtung zu ändern bezw. zu verbessern; die Liebe zu den Maschinen und Einrichtungen wird gesteigert, und damit dürfte, wenn auch nicht alle Schüler nachher dazu kommen, Installationen selbst auszuführen, doch ein indirekter Vorteil dieses Unterrichts für sie auf alle Fälle verbleiben.

Für den Betrieb der Mustermolkerei und -käserei hat das Bestehen einer leistungsfähigen Reparatur- und Installationswerkstätte noch den großen Vorteil, daß ganz nach Bedarf Aenderungen an den technischen Einrichtungen vorgenommen werden können. Die ganze Einrichtung kann ohne nennenswerte Kosten dem jeweiligen Stand der Fabrikationstechnik angepaßt werden. So ist unser Betrieb fortwährend mustergültig eingerichtet; veraltete Einrichtungen werden entfernt oder umgeändert; wir können auch selbständig Verbesserungen an den Maschinen und Apparaten ausführen, ohne daß wir zuerst die Findigkeit der Privatindustrie abwarten müssen.

Entsprechend dem Fortschreiten der Milchkunde ist auch dem Unterricht in den Laboratorien breiterer Spielraum gewährt worden. Eine starke Gruppe wird täglich in den Laboratorien mit den laufenden, nun ziemlich ausgedehnten Arbeiten beschäftigt. Dabei ist das Ziel des Unterrichts durchaus auf die praktischen Bedürfnisse gerichtet; die Schüler sollen nur die wichtigsten Methoden der Milchuntersuchung erlernen, dafür aber gründlich. Bei der Mannigfaltigkeit der heutigen Milchprüfungsmethoden könnte man es bei mäßig vorgebildeten Schülern, die natürlich kein tieferes Verständnis für chemische und bakteriologische Vorgänge besitzen, leicht dahin bringen, daß sie vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr sehen. Das wollen wir nicht; unser ganzes Programm ist deshalb: die Schüler sollen alle Untersuchungen ausführen, die zur Kontrolle unseres eigenen Betriebes notwendig sind. Sie müssen diese aber regelmäßig und exakt ausführen und dabei lernen, aus dem gewonnenen Material die richtigen Schlüsse zu ziehen.

Der theoretische Unterricht ist namentlich nach der wirtschaftlichen Richtung ausgebaut worden. Die jungen Käser sollen auch die Grundbegriffe der allgemeinen Wirtschaftskunde und der Nationalökonomie kennen. Wir zielen darauf ab, die große volkswirtschaftliche Bedeutung der Arbeit des Käsers und Molkeristen entsprechend hervorzuheben, um den jungen Leuten das Selbstbewußtsein zu stärken, sie zu treuer Pflichterfüllung anzuregen und ihnen mit einem Worte die Liebe zum Berufe zu erhalten und zu fördern. Daß nebstdem auch die praktische Betriebslehre intensiv gepflogen wird, geht aus der Erweiterung des Unterrichtsprogrammes durch Einführung besonderer Stunden für Voranschlags- und Betriebsrechnungen hervor.

Wir glauben, daß der steigende Zudrang zur Molkereischule nicht zum mindesten auf das fortwährende Bestreben der Aufsichtsbehörde und der Lehrerschaft zurückzuführen ist, die Lehreinrichtungen der Anstalt bestens auf der Höhe der Zeit zu halten.

Betreffend Verteilung der Unterrichtsstunden sei auf die beigedruckten Stundenpläne verwiesen.

Die Schlußprüfungen fanden statt:

Für den Sommerhalbjahreskurs am 21. Oktober 1912.

Für den Winterhalbjahreskurs und den Jahreskurs am 5. April 1913.

Stundenplan pro Sommersemester 1912.

Stunden	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag
5—11½	Gruppenweise praktische Arbeiten im Betrieb: Milchannahme, Käsen, Salzen und Milchfuhrung: **Held**, Oberkäser, **Bähler** und **Großenbacher**, Instruktionsgehülfen. Zentrifugieren, Buttern und Dampfkesselbetrieb: **Müller**, Werkführer. Milchuntersuchung im chemischen und bakteriologischen Laboratorium: Dr. **Koestler**, Laboratoriumsvorstand. Schweinehaltung: **Giger**, Wärter. Allgemeine Aufsicht über den praktischen Unterricht: Dir. **Peter**.					
11½—1	**Mittagspause**					
1—2	Tierzucht Dir. **Peter**	Buchhaltungslehre Dir. **Peter**	Futterbau **Kummer**	Allgemeine Milchwirtschaft Dir. **Peter**	Milchprüfung Dr. **Koestler**	Bakteriologie Dr. **Koestler**
2—3	Maschinenkunde Dir. **Peter**	Geschäftsaufsätze Dr. **Koestler**	Chemie Dr. **Koestler**			
3—4		Buchhaltung, praktisch **Schaffer**		Tierheilkunde Prof. Dr. **Rubeli**	Baukunde Architekt **Ziegler**	Gesetzeskunde Fürsprecher **Scherz**
4—5	**Erholung**					
5—6	Käsefabrikation **Held**	Butterfabrikation **Müller**	Käsefabrikation **Held**	Milchwirtschaftliche Berechnungen Dir. **Peter**	Butterfabrikation **Müller**	
6—11	Milchabnahme und Nachtkäsen für die zugeteilte Gruppe					
	Exkursionen und Stallinspektionen werden ausgeführt nach Zeit und Gelegenheit					

Stundenplan pro Wintersemester 1912/13.

Stunden	Montag I. Klasse Jahreskurs	Montag II. Klasse Winterkurs	Dienstag I. Klasse Jahreskurs	Dienstag II. Klasse Winterkurs	Mittwoch I. Klasse Jahreskurs	Mittwoch II. Klasse Winterkurs	Donnerstag I. Klasse Jahreskurs	Donnerstag II. Klasse Winterkurs	Freitag I. Klasse Jahreskurs	Freitag II. Klasse Winterkurs	Samstag I. Klasse Jahreskurs	Samstag II. Klasse Winterkurs
5–11½	Gruppenweise praktische Arbeiten im Betrieb: Laboratorien: Dr. **Koestler**. Käserei: **Held**, Oberkäser. Butterei: **Schenk**, Werkführer. Heizen und Maschinenbetrieb: **Lehmann**, Werkführer. Salzen und Kellerbehandlung: **Großenbacher**, Werkführer. Schweinehaltung: **Giger**, Wärter. Oberleitung und Aufsicht: Dir. **Peter**.											
11½–1	**Mittagspause**											
1–2	Milchwirtschaftliche Berechnungen Dir. **Peter**		Butterfabrikation **Schenk**		Käsefabrikation **Held**		Käsefabrikation **Held**		Aus-arbeiten	Bakteriologie Dr. **Koestler**	Aus-arbeiten	Tierzucht Dir. **Peter**
2–3	Chemie Dr. **Koestler**	Maschinenkunde Dir. **Peter**	Weichkäserei, Kefir- und Joghourtbereitung **Held** und **Schenk**	Milchprüfung Dr. **Koestler**	Käserei- und Molkereieinrichtungen **Lehmann**	Allgemeine milchwirtschaftliche Betriebslehre Dir. **Peter**	Maschinenmontieren **Lehmann**	Tierheilkunde Prof. Dr. **Rubeli**	Prüfung von Hülfsstoffen und Produkten Dr. **Koestler**	Baukunde Architekt **Ziegler**	Angewandte Molkereibetriebslehre Dir. **Peter**	Gesetzeskunde Fürsprecher **Scherz**
3–4				Buchhaltung, praktisch **Schaffer**								
4–5	**Erholung**											
5–6	Arbeit	Chemie Dr. **Koestler**	Arbeit	Geschäftsaufsätze Dr. **Koestler**	Arbeit	Buchhaltungslehre Dir. **Peter**	Gesang Dr. **Jordi**		Arbeit	Futterbau **Kummer**	Arbeit	
6–11	Milchabnahme und eventuell Nachtkäsen für die zugeteilte Gruppe											
7½–9	Vortragsabend											

An der Schlußprüfung im Frühjahr nahm Herr Regierungsrat Dr. E. Moser teil und ferner Herr König, Sekretär des schweizerischen Landwirtschaftsdepartements. Beide Prüfungen wurden von der Aufsichtskommission geleitet und waren seitens der Eltern der Schüler und sonstiger Freunde der Molkereischule stark besucht.

Bezüglich Betragen und Leistungen konnte die Lehrerschaft und die Aufsichtsbehörde den Schülern erfreulicherweise ein sehr gutes Zeugnis ausstellen; die Examenfreude war deshalb allseitig eine ganz ungetrübte.

Austrittszeugnisse wurden erteilt:

	Mit sehr gutem Erfolg	Mit gutem Erfolg	Mit Erfolg
An Schüler des Jahreskurses	4	1	—
„ „ „ Sommerhalbjahreskurses	15	—	—
„ „ „ Winterhalbjahreskurses .	28	7	—

D. Preisaufgabe.

Die früher übliche Form der Preisaufgabe durch Aufstellung eines Themas zur schriftlichen Bearbeitung ist schon seit einigen Jahren verlassen worden. Dafür hat die Aufsichtsbehörde die Veranstaltung von Wettbewerben über Butterfabrikation und Käsefabrikation gutgeheißen, an denen sich der jeweils ausgetretene Jahrgang beteiligen konnte. Diese Wettbewerbe haben sich so gut bewährt, daß der Verein ehemaliger Molkereischüler sich entschloß, von sich aus auch solche Wettbewerbe zu veranstalten, um auch frühern Absolventen bezw. seinen ältern Vereinsmitgliedern Gelegenheit zur Beteiligung zu bieten.

Im Berichtsjahre ist nun durch das neue Reglement der Molkereischule ein weiterer Ausbau der Preisaufgabe ermöglicht worden, indem nun ehemalige Molkereischüler, die als Käser oder Betriebsleiter einer Molkerei tätig sind, sich zur Erwerbung einer besonderen, von der Aufsichtsbehörde in Verbindung mit der Direktion der Landwirtschaft zu verleihenden Auszeichnung anmelden können. Sofern sich die neue Einrichtung bewährt, kann damit eine Ueberleitung zur allgemeinen Käsereiprämiierung angestrebt werden; ferner wird damit erreicht, daß auch die Käsereigenossenschaften beim Verkaufe der Milch oder bei Anstellung eines Lohnkäsers mehr und mehr auf Personal mit gehöriger Schulung im Fache Bedacht nehmen.

Die Einzelheiten über diese Käserei- und Molkereiprämiierung finden sich in dem im Anhange zum Abdruck gebrachten Vorschriften.

E. Bibliothek und Sammlung.

Diese Institute erhielten den üblichen Zuwachs.

Speziell möchten wir hier zwei Geschenke erwähnen, die uns im Laufe des Jahres zugewendet wurden, nämlich durch Herrn Chr. Moser, Molkereibesitzer in Bern, ehemaliger Betriebsleiter der Molkereischule: Einen de Laval-Milchseparator Modell 1882, für Kraftbetrieb. Es ist dies ein Stück, das sehr gut zur Illustration der nach und nach erfolgten Vervollkomnung der Milchentrahmungsmaschinen dient.

Von Frau Witwe Streckeisen-Teich in Bern erhielten wir 30 Bände Fachliteratur aus dem Nachlasse des früheren Direktors der Molkereischule, F. Streckeisen.

Beiden Spendern sei hiermit der herzlichste Dank ausgesprochen.

F. Exkursionen.

Die Hauptexkursion des Sommersemesters führte ins Berner Oberland, über die Gemmi nach dem Wallis und auf dem Rückwege nach der Molkereischule Moudon. Im Wintersemester besuchten wir gemeinsam die Laiteries réunies in Genf, die Stadt Lausanne, die Schokolodefabrik Cailler in Broc, die Molkerei Bulle und die landwirtschaftliche Schule und das Elekrizitätswerk Hauterive in einer zweitägigen Exkursion.

Für die freundliche Aufnahme, die wir überall fanden, sagen wir auch an dieser Stelle besten Dank.

G. Anderweitige Tätigkeit.

Diese Tätigkeit stand zumeist im Zeichen der Landesausstellung und des internationalen milchwirtschaftlichen Kongresses. Der Berichterstatter hat an ersterer mitzuwirken als Vizepräsident der Gruppe Milchwirtschaft, an letzterem als Präsident des Organisationskomitees. Herr Dr. Koestler war Organisator des Butterwettbewerbes der ehemaligen Molkereischüler.

Nebstdem brachte die Erteilung von Auskünften jeder Art, die Vornahme von Expertisen und Konsultationen wieder ein voll gerüttelt Maß von Arbeit. Die im Reglement uns eingeräumten Ferientage haben wir deshalb auf möglicherweise noch kommende ruhigere Zeiten verschoben.

II. Milchwirtschaftliche Versuchs- und Untersuchungsstation.

Die milchwirtschaftlichen Versuche wurden, wie bisher, einerseits im praktischen Käserei- und Molkereibetriebe, anderseits im chemischen und bakteriologischen Laboratorium der Molkereischule ausgeführt.

Die praktischen Versuche erstreckten sich, in Fortsetzung der bisherigen Bestrebungen, hauptsächlich auf die Ergründung der Faktoren, welche die Betriebssicherheit in der Käserei bedingen. Im Berichtsjahre war besonders die Labbereitung Gegenstand weiterer Versuche. Es wurde durch den regelmäßigen Gebrauch der von Steinegger & Hohl eingeführten Säuremischung, die jetzt „Kasol" genannt wird, festzustellen gesucht, ob dieses Mittel unter den Bedingungen unseres Käsereibetriebes vorteilhaft sei.

Der im Abschnitt b dargelegte günstige Ausfall unseres Sommermulchens hat gezeigt, daß dies der Fall war. Im übrigen haben auch diese Versuche gezeigt, daß trotz allem die Labbereitung nie nach Schablone betrieben werden kann, sondern absolut den Betriebsverhältnissen in jedem einzelnen Falle angepaßt werden muß. Wir möchten deshalb unsere bisherigen Versuche und Erfahrungen in nachfolgender, für die praktischen Käser bestimmten Uebersicht bekannt geben.

a. Zur Frage der Labbereitung.

Von A. Peter, Direktor.

Nach dem jetzigen Stande der Gärungstechnik darf als ausgemacht gelten, daß beim Emmenthalerkäse, sowohl wie bei den meisten andern Käsesorten, die Gärungsvorgänge, welche sich in den ersten Stunden nach dem Ausziehen des Käses aus dem Kessel abspielen, grundlegend sind für den Qualitätsausfall. Gelingt es uns, diese erste Gärung zu einer normalen Milchsäuregärung zu gestalten, mit Ausschluß oder Zurückhaltung solcher Fermente oder Bakterien, die den Milchzucker unter Bildung von Gasen und sonstigen, der guten Milchsäuregärung nicht eigenen Zersetzungsprodukten abbauen, so ist

das Spiel gewonnen. Was nachher folgt, gehört — normale Behandlung des Käses vorausgesetzt — zu den Selbstverständlichkeiten.

Diese erste Gärung des Käses ist nun insbesondere von zwei Faktoren abhängig:

Vom Gärzustand der Milch. Wir wollen unter Gärzustand die Gesamtheit der Faktoren verstanden wissen, die für die weitere Entwicklung von Gärungsvorgängen von Bedeutung sind, also der Zustand der Milch als Nährboden für Mikroorganismen, der Gehalt an Fermenten und Enzymen, sowie die Art, Zahl und Lebenskraft der in der Milch enthaltenen Mikroorganismen.

Als zweiter, mindestens gleichwertiger Faktor muß der Gärzustand des verwendeten Käsereilabes bezeichnet werden.

Auf Grund des jetzigen Standes der Forschung muß die Rolle des Labes als mindestens so bedeutend aufgefaßt werden wie die der Milch, und zwar schon aus dem Grunde, weil wir es in der Hand haben, den Gärzustand des Labes gut zu regeln, während dies hinsichtlich der Milch keineswegs der Fall ist. Die Anpassung des Labes an die zur Verfügung stehende Milch ist Hauptaufgabe des auf wissenschaftlicher Grundlage arbeitenden Käsers.

1. Der Gärzustand der Käsereimilch.

(Die Käsereitauglichkeit der Milch.)

Aus praktischen Gründen läßt sich der Gärzustand der Milch nicht vor jeder Fabrikation genau ermitteln; wir sind deshalb darauf angewiesen, in dieser Beziehung vorbeugende Maßregeln zu treffen durch Aufstellung von Vorschriften über Fütterung, Milchgewinnung und Milchbehandlung und können dann die erzielte Qualität der Milch nur bis zu einem gewissen Grade weiter beeinflussen. Als beste praktische Kontrolle hat sich bekanntlich die Gärprobe bewährt, die bei verständiger Anwendung und mit Ergänzung durch die Sinnenprobe ein durchaus genügendes Urteil über die Käsereitauglichkeit der Milch ermöglicht. Milchproben, die in der Gärprobe während 12 Stunden flüssig bleiben und nachher durch Milchsäuregärung gallerartig gerinnen, weisen auf Milch mit guter Göranlage für die Emmenthalerkäserei hin.

Wir haben diesbezüglich in unserm Betriebe folgende Tatsachen durch die Milchkontrolle nachgewiesen:

Die meisten gallertartig gerinnenden Proben erhalten wir in den Monaten Mai bis September. Auch die Kesselmilch gerinnt

während dieser Zeit meistens sehr schön gallertartig. In dieser Zeit ist das Käsen bei uns weitaus am sichersten während des ganzen Jahres. Die Milch bietet sehr wenig Gefahr und kann selbst mit einem nicht ganz einwandfreien Lab auf einen normalen Käse verarbeitet werden. Gegen den Herbst tritt die Gerinnung der Milch in der Gärprobe später ein, die Ausscheidung wird bei manchen Proben mehr ziegerig und vereinzelt treten geblähte Gärprobemilchen auf. Zu dieser Zeit ist die Milch dann stärker zu Preßlerkäse veranlagt, und nur ein mit allem Raffinement hergestelltes Lab vermag noch eine normale Gärung im Käse zu veranlassen. Besondere Schwierigkeiten bietet unsere Milch seit Jahren im Vorwinter. Da treten folgende ungünstige Momente zusammen:

1. Altmelkigsein vieler Kühe.
2. Meist reichliche Verwendung von Kraftfutter, besonders von Sesamkuchen und Roggenschrot.
3. Ungenügende Reifung der Milch. Die Milch hat zu dieser Zeit eine bemerkenswerte Widerstandsfähigkeit gegen Veränderung; es kommt vor, daß selbst nach 24 Stunden noch keine Gerinnung in der Gärprobe eingetreten ist. Da nun doch in einer normalen Käsereimilch die Milchsäuregärung sich zur rechten Zeit entwickeln sollte, mag dies mit ein Grund sein, weshalb bei uns die Käserei im Vorwinter besondere Schwierigkeiten bietet.

Die unter 3 erwähnte Tatsache mag einen Anhaltspunkt bieten, weshalb in den Käsereien, die vorgebrochene Molke an die Lieferanten zurückgeben, die Winterkäserei weniger Schwierigkeiten bietet. Die vorgebrochene Molke enthält etwas Milchsäure und auch Langstäbchen, die durch Infektion der Milchtransportgefäße wahrscheinlich einen günstigeren Gärzustand der nachher eingelieferten Milch herbeiführen können.

2. Das Käsereilab als Betriebsfaktor.

Die Eigenschaften eines guten Käsereilabes. Viele Käser schwören auf das gute Aussehen des Käsereilabes und auf den Geschmack und eventuell den Säuregrad desselben. Unsere bestimmten und lange fortgesetzten Versuche haben jedoch ergeben, daß man sich beim Verlassen auf die Sinnenprobe auch Täuschungen hingeben kann. Entscheidend für die Zuverlässigkeit des Labes ist nur die Gärprobe der gelabten Kessimilch. Wenn das Käschen nach 12 und nach 24 Stunden schön zusammengezogen und mäßig gelocht

ist, so hat der entsprechende Käse mit großer Wahrscheinlichkeit die normale Gäranlage. Wenn dagegen das Käschen schon nach 12 Stunden gasig heraufgetrieben wird, so ist fast mit Sicherheit ein Preßlerkäse zu erwarten. Tritt das Blähen des Käschens erst in der Zeit von 12 bis 24 Stunden ein, so kann an manchen Orten noch ein normaler Käse entstehen. Bei uns gibt es in diesem Falle im Sommer noch einen normalen Käse, im Winter dagegen einen Käse mit zu frühem Lochansatz, mitunter auch einen Preßler. Wir haben schon wiederholt betont, daß das Einstellen der ungelabten und der gelabten Kessimilch in die Gärprobe dem Käser weitaus das beste Urteil über den Gärzustand der Milch, sowohl wie des Labes ermöglicht und ihm einzig sagen kann, wo er den Hebel ansetzen muß, um einer Betriebsstörung zu begegnen.

Wie kann das Lab am sichersten blähungsfrei gehalten werden? Durch Auswahl guter Labmagen. Es gibt Labmagen, die absolut nicht imstande sind, ein normales Lab zu geben, die sowohl mit Reinkulturen als mit Casol ein Blählab geben. Im allgemeinen hat sich die Aufarbeitung der Labmagen in sogenannte Labkugeln bei uns sehr gut bewährt. Voraussetzung ist jedoch die Verwendung von nur guten Magen, das Anfeuchten mit klar geschiedener Molke und das gute Trocknen der Labkugeln, sowie auch das längere Lagern derselben an einem trockenen, mäßig warmen Orte. Die Labkugeln sollten nicht vor 4 Wochen nach der Herstellung verwendet werden.

Einen Beweis, wie feucht gewordene Labkugeln ein Blählab ergeben, haben wir in unbeabsichtigter Weise in der laufenden Fabrikationsperiode erbracht. Sowohl Reinkulturen, genau nach Vorschrift angewendet, als auch Casol gaben mit feuchtgewordenen Kugeln ein Blählab. Die Käse waren Preßler. In Ermanglung eines anderen Labes wurde dann versuchsweise Labpulver genommen, mit und ohne Zugabe von saurer Molke. Der Käse ohne Zugabe von saurer Molke verhielt sich nicht befriedigend.

Mit der Zugabe saurer Molke hatte es folgende Bewandtnis: Wir hatten beobachtet, daß die Molke, die wir nach dem Zentrifugieren in einen großen Behälter leiten und dort durch Einleiten von Dampf auf 80° C. erhitzen, etwas sauer geworden war. Sie war klar ausgeschieden und hatte einen rein sauren Geschmack. Sie besaß noch eine Temperatur von circa 50° C. Von dieser Molke nahmen wir 1,5 Liter zur Vermischung mit dem Labpulver. Und siehe da: mit

Sicherheit ein normales Käschen in der Gärprobe und vollständig normales Verhalten des Käses auf der Presse. Wiederaufnahme der Verwendung der verdächtigen Labkugeln hatte Rückfall zur Folge, weshalb die Labkugeln dann erst wieder verwendet wurden, nachdem man sie gehörig getrocknet und weiter gelagert hatte. Dieser Versuch weist uns vielleicht den Weg, wie man durch die auslesende Wirkung höherer Temperaturen eine Sauermolke gewinnen kann, die sich als Reinkultur zur Verwendung mit Labpulver in der Emmenthalerkäserei eignen könnte.

Die Auswahl guten Labmagenmaterials und die richtige, peinlichst sorgfältige Aufbewahrung desselben ist somit einstweilen die Grundbedingung für gute Labbereitung. Man kontrolliere nicht nur mit den Sinnen, sondern immer durch die Kessimilchgärprobe.

Die Temperatur des Labansatzes. Die Temperatur von 30—31° C. hat sich bei uns als die geeignetste erwiesen zur Gewinnung eines gärungssicheren Käsereilabes. Wir befinden uns damit in Uebereinstimmung mit den wissenschaftlichen Arbeiten der Lab-Autoren, von Freudenreich, Jensen, Burri, Thöni und Kürsteiner.

Die Verwendung von Reinkulturen und von Säuregemisch nach Dr. Steinegger (Casol). Hierüber besitzen wir Vergleichsmaterial aus dem praktischen Gebrauche über einen Zeitraum von rund 4 Jahren.

In den Jahren 1911 und 1912 konnten wir mit Casol mit größerer Sicherheit ein normales Lab gewinnen als mit den Reinkulturen. Auch ist das im Sommer 1912 fast ausschließlich mit Casollab fabrizierte Mulchen in jeder Beziehung sehr gut ausgefallen. Wie schon erwähnt, ließ sich aber jeweils im Vorwinter weder mit Casollab noch mit Reinkulturlab genügend gegen den zu reichlichen Lochansatz der Käse ankämpfen.

Wir haben indessen gelernt, die Reinkulturen in bestimmten Fällen dem Casol vorzuziehen. Die Reinkulturen sind bei uns unentbehrlich, wenn Gefahr besteht, daß die Blähungserreger trotz Anwendung von Casol im Labhafen weitergeschleppt werden. In diesem Falle ist das gründliche Ausdämpfen der Labhafen und der Ansatz einer neuen Kultur sehr zu empfehlen.

Man wird hier die Frage anschließen, ja warum denn nicht ständig die Reinkulturen verwenden, wenn man mit denselben eine entgleiste Labgärung wieder normalisieren kann? Leider können wir, wie so viele andere Käser, auf diese Frage nur unbestimmte Aus=

kunft geben. Wir können nur sagen, daß auf Grund unserer Erfahrungen in den Jahren 1910 und 1911 die Reinkulturen nicht so regelmäßig einen schönen und gleichmäßig gärenden Käse ergeben haben, weshalb wir uns nicht entschließen konnten, den regelmäßigen Gebrauch der Reinkulturen fortzusetzen. Es mag dahingestellt bleiben, ob die künstlich gezüchteten Kulturen eine wechselnde Lebenskraft zeigen oder ob der verschiedene Reifegrad der Kulturen oder andere Momente eine Rolle spielten. Es sei hier nur auf ein Analogon in den andern Gärungsgewerben (Brauerei, Brennerei, Butterfabrikation) hingewiesen. Diese benützen die Reinkultur auch nur als Ausgangsmaterial und verwenden die erste Vermehrung derselben meist nicht für den Gebrauch. Dafür sorgen sie aber peinlichst für die Weiterzüchtung einer in den Betrieb „eingelebten" Kultur und trachten, ihre Lebenskraft und Güte möglichst lange zu erhalten.

Die Erfahrungen in unserem Betriebe stimmen also vollständig mit der von Professor Dr. Burri aufgestellten These überein, wonach die Reinkulturfrage in der Käserei erst dann als gelöst betrachtet werden kann, wenn es möglich wird, eine durch den Käser selbst vermehrbare Reinkultur zu erzeugen, die zusammen mit Labpulver verwendet werden kann. Bis dahin wird der Käser im Hinblick auf die Resultate der Forschung kaum nach einem Rezept verfahren können. Nur die ständige eigene Beobachtung und Erfahrung ermöglicht ihm, die neuen Hülfsmittel zur Sicherung der Labbereitung seinem Betriebe anzupassen und das für ihn passendste Verfahren zu ergründen.

Viele Käser haben den Grundgedanken der Käsebakteriologie erfaßt und sind in der Lage, mit innerem Verständnis die Gärung der Milch und des Labes zu leiten und zu beurteilen. Es ist ein Genuß, mit solchen Käsern über ihre Beobachtungen und Erfahrungen zu sprechen. Ein noch höherer Genuß ist dann aber auch ihr sicheres Mulchen zu sehen, von dem ein Laib aussieht wie der andere. Bei solchen Käsern dauern die Betriebsstörungen jeweils nur einen Tag. Anderseits muß man mit Bedauern die Unwissenheit mancher anderer Käser konstatieren, die in der Labbereitung noch nichts als die alte Schablone kennen und sie leider unexakt genug anwenden. Wir müssen deshalb an den Molkereischulen und Versuchsanstalten alles aufwenden, um die Frage der Zusammenpassung von Milch und Lab in praktisch brauchbarem Sinne zu lösen und den angehenden Käsern richtige Grundbegriffe der Milch-, Lab- und Käsebakteriologie zu lehren.

b. Tätigkeit der Laboratorien.

Von Dr. G. Koestler.

Auch im Berichtsjahre wurden die üblichen Betriebskontrollen geführt. Folgende Tabelle gibt Aufschluß über den mittleren Gehalt unserer Lieferantenmilch.

Monat	Jahr	Käsereimilch Zollikofen				Käsereimilch Moosseedorf			
		Spezif. Gewicht bei 15° C.	Fettgehalt %	Trockensubstanz %	Fettfreie Trockensubstanz %	Spezif. Gewicht bei 15° C.	Fettgehalt %	Trockensubstanz %	Fettfreie Trockensubstanz %
Januar .	1912	31,5	3,73	12,61	8,88	31,5	3,76	12,65	8,89
Februar .	1912	31,8	3,61	12,54	8,93	31,3	3,37	12,13	8,76
März . .	1912	31,2	3,39	12,13	8,74	31,4	3,54	12,36	8,82
April . .	1912	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai . . .	1912	32,7	3,51	12,65	9,14	32,4	3,46	12,52	9,06
Juni . .	1912	32,4	3,68	12,78	9,10	32,0	3,51	12,48	8,97
Juli . . .	1912	32,2	3,83	12,91	9,08	31,7	3,82	12,77	8,95
August . .	1912	32,1	3,97	13,05	9,08	31,5	3,82	12,72	8,90
September	1912	31,7	4,08	13,08	9,00	31,9	3,77	12,76	8,99
Oktober .	1912	32,3	4,29	13,49	9,20	31,9	4,03	13,07	9,04
November.	1912	32,1	4,31	13,46	9,15	31,5	4,08	13,03	8,95
Dezember .	1912	31,6	4,13	13,12	8,99	31,6	3,93	12,88	8,95
Jahresdurchschnitt (ohne April)		**32,0**	**3,86**	**12,89**	**90,3**	**31,7**	**3,74**	**12,67**	**8,93**

Es ergeben sich im allgemeinen fast genau die gleichen Mittelzahlen wie in anderen Jahrgängen.

Auch die regelmäßige Bestimmung der Refraktionszahlen an den eingelieferten Lieferantenmilchen wurde fortgesetzt. Durch diese neuen Ergebnisse, die wir der Kürze halber diesmal nicht vollständig abdrucken wollen, haben sich die im letzten Jahresberichte gegebenen Grenz- und Mittelwerte durchaus bestätigt. Auch hat sich eine dort ausgesprochene Vermutung als richtig erwiesen. Die Refraktionszahlen der Monate Juli und August 1911 sind auffallend niedrig, und wir glaubten damals schon, daß die Hauptursache in der großen Trockenheit und den damit verbundenen eigenartigen Fütterungsverhältnissen liegen müsse. Bezeichnend für die Richtigkeit dieser Vermutung ist nun die Beobachtung, daß für die genannten Monate 1912 sich eher eine Steigerung der Refraktionszahl ergab, wie folgende Zahlen beweisen mögen:

	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.
Milch Moosseedorf								
1911/12	39,67	39,04	39,09	39,23	39,44	39,42	39,09	38,87
1912/13	—	39,54	39,60	39,74	39,83	39,41	39,10	38,90
Milch Zollikofen								
1911/12	39,59	38,87	39,10	39,40	39,36	39,65	39,42	38,87
1912/13	—	39,52	39,50	39,57	39,71	39,30	39,03	39,29

Diese Zahlen sind scharf vergleichbar, da sie je den Durchschnitt von über 50 Untersuchungen darstellen und bekanntlich diese monatlichen Mittelzahlen um nur wenige Zehntel Skalenteile schwanken. Da die Schwankungen der Refraktionszahlen fast ausschließlich auf den Gehalt der Milch an Milchzucker zu setzen sind, so muß angenommen werden, daß dieser Bestandteil besonders stark beeinflußt wurde durch die eigentümlichen Verhältnisse des Spätsommers 1911. Dasselbe ergibt sich übrigens auch durch einen Vergleich der Zahlen für die fettfreie Trockensubstanz der beiden Jahrgänge. (Siehe Bericht 1911.)

Gestützt auf unsere zahlreichen Untersuchungen dürfen wir uns vielleicht gestatten, folgende Skala aufzustellen:

Beurteilung der Milch nach der gefundenen Refraktionszahl.

Refraktionszahl	Die Milch ist Mischmilch von weniger als 5 Kühen	Die Milch ist Mischmilch von größerem Viehstand (mehr als 4 Kühe)
Unter 37,5	gewässert	gewässert.
37,5—38,0	sehr wahrscheinlich gewässert	gewässert.
38,0—38,5	sehr verdächtig	sehr wahrscheinlich gewässert.
38,5—39,0	etwas verdächtig	sehr verdächtig.
39,0—39,5	kein besonderer Grund zur Verdächtigung der Milch.	
39,5—40,0	kein Grund zur Verdächtigung der Milch.	
40,0—41,0	keine nachweisbare Wässerung möglich.	

Im weitern ist natürlich zu berücksichtigen, daß von 40 abwärts keine Refraktionszahl eine Wässerung vollständig ausschließt, da es Milchproben gibt, die unverfälscht Refraktionszahlen von 41 und darüber aufweisen. In diesen Fällen wird natürlich die Refraktionszahl durch kleine Wässerungen, z. B. 3—5 %, auf 40—39,5 herabgesetzt, was nach oben stehendem Schema keine Veranlassung geben würde zu irgendwelcher Verdächtigung. Wie aus unseren Zahlen hervorgeht, darf

auch die Jahreszeit nicht außer acht gelassen werden, indem wir Monatsdurchschnitte fanden, die selbst für größere Sammelmilchen unter 39 gefunden wurden (Januar—März). Daß auch extrem abnorme Fütterungsverhältnisse bei der Beurteilung in Berücksichtigung gezogen werden müssen, haben wir bereits oben erwähnt. Nach all dem Gesagten wird man also auch bei der Beurteilung der Milch nach der Refraktionszahl den Beizug der Stallprobe nicht entbehren können. Man darf, gestützt auf die nun vorhandenen zahlreichen Ergebnisse, eine Differenz in den Refraktionszahlen zwischen Stall- und Käsereiprobe von einem Skalenteil um so mehr als Beweis für eine stattgehabte Wässerung ansehen, je größer der betreffende Viehstand und je einwandfreier die Proben genommen wurden. Neben der Beurteilung nach der Refraktionszahl sind natürlich nach wie vor auch die anderen Analysenwerte, wie fettfreie Trockensubstanz, Fettgehalt, Säuregrad ꝛc. heranzuziehen. Unterschiede von 1,5 Skalenteilen und mehr können, wenn nicht ganz besondere Verhältnisse zwischen Käserei- und Stallprobe liegen, als Beweis einer Wässerung von 2—5 % gedeutet werden. Besonders gute Dienste wird die refraktometrische Milchuntersuchung als Vorprobe bei doppelter Fälschung leisten, da hierbei nicht, wie es beim spezifischen Gewicht der Fall ist, die beiden Fälschungen gerade in der entgegengesetzten Richtung wirken (Wässerung erniedrigt, Entrahmung erhöht das spezifische Gewicht). Durch eine stattgehabte Wässerung wird die Refraktionszahl erniedrigt und bleibt erniedrigt, wenn auch nachträglich noch eine Entrahmung stattfindet.

Ein gleiches Verhalten zeigt übrigens auch der Säuregrad, weshalb diese Untersuchungsmethode besonders wegen ihrer einfachen Durchführung als Vorprobe für Doppelfälschungen gute Dienste leisten kann, allerdings nur dann, wenn diese Bestimmung genau, d. h. nach den Vorschriften von Soxhlet-Henkel, ausgeführt wird.

Die Labfähigkeit der verschiedenen Lieferantenmilch wurde ebenfalls wieder fortlaufend geprüft, und es haben sich Unterschiede von 9—22 Minuten Gerinnungsdauer ergeben. Das für die Prüfungen verwendete Labpulver hat auch bis heute seinen Wirkungsgrad nicht nachweisbar eingebüßt. Um eine Wiederholung zu vermeiden, verzichten wir diesmal auf eine vollständige Wiedergabe der bezüglichen Zahlen.

Im ferneren wurde die von Prof. Jensen seinerzeit vorgeschlagene Gärreduktaseprobe für längere Zeit systematisch durchgeführt. Dabei

wurden die von der Firma Blauenfeldt & Twede (Kopenhagen) in den Handel gebrachten Reduktase-Tabletten verwendet. Diese Tabletten haben den Vorteil, daß die Metylenblaulösung zu jeder Zeit durch Auflösen einer Tablette in 2 dl Wasser frisch hergestellt und damit in regelmäßiger Stärke verwendet werden kann. Die Entfärbungszeiten waren 4—7 Stunden (Herbst- und Wintermilch). Parallelversuche, die mit und ohne Zusatz von Blaulösung (zur Milch in Gärprobe) ausgeführt wurden, ergaben wiederum das schon früher konstatierte Resultat, daß die mit Farbstoff versetzte Gärprobe die blähenden Eigenschaften der Milch etwas mehr hervortreten ließ. Der Unterschied ist allerdings derart, daß ein wesentlicher Einfluß für die Beurteilung der Gärproben nicht zu befürchten ist. In dieser Form ist die Gärreduktaseprobe wirklich praktisch, und sie dürfte sich in Molkereien und Kondensmilchfabriken besonders zur Zeit der unhaltbaren Milchen (Futterübergang, Sommer) zur regelmäßigen Durchführung empfehlen.

Von C. Morres-Friedland (Böhmen) ist bekanntlich in der letzten Zeit die sogenannte Alizarolprobe eingeführt worden. Dieselbe stellt eine Kombination der ehemaligen Alkoholprobe und der von Eugling eingeführten Alizarinprobe dar. Erstere Probe will den Gärungszustand, resp. den Zustand des Käsestoffes damit erprüfen, als nach Zusatz von 68 %igem Alkohol zur Milch die mehr oder weniger feinflockige Ausscheidung des Käsestoffes beachtet wird. Diese Probe wurde besonders von Henkel und Auzinger als Universalmethode zur Entdeckung kranker und bereits in Gärung begriffener Milch empfohlen. Ihrer Einfachheit halber (gleiche Teile Milch und Alkohol mischen) hat sie in Deutschland eine gewisse Verbreitung gefunden. Eugling hat einen Farbstoff, das Alizarin, benutzt, um die Reaktionsverhältnisse der Milch und ihrer Salze durch einen einfachen Farbenumschlag konstatieren zu können. Morres hat nun diese beiden Proben vereinigt, indem auf seinen Vorschlag von der Firma Dr. N. Gerber-Leipzig ein geeignetes Gemisch der beiden oben genannten Reagenzien (Alizarin und Alkohol) hergestellt wurde, das nun unter dem Namen Alizarol in den Handel kommt. Die Morressche Probe wird nun folgendermaßen ausgeführt: Gleiche Teile Milch und Lösung werden miteinander gemischt. Die Beurteilung geschieht nach den beiden oben angedeuteten Gesichtspunkten, nämlich nach der Ausscheidung des Käsestoffes, sowie nach dem Farbenton der Milch nach dem Mischen mit dem Alizarol. Morres hat auch eine

Farbentafel herausgeben lassen, Firma Dr. N. Gerber & Co., die erlaubt, durch Vergleich der Farbennuance die verwendete Milch auf ihre feineren Reaktionsverhältnisse zu beurteilen.

Die Probe ist auf jeden Fall sehr einfach, verbraucht wenig Milch und gibt rasch ein positives Resultat.

Wir haben die Probe längere Zeit in unserem Laboratorium auf unsere Lieferantenmilch, sowie die Kessimilch angewendet und allerdings keine Variationen erhalten, was damit zusammenhängen mag, daß wir die Untersuchungen in den Wintermonaten gemacht haben, wo unsere Milch nie derart eingeliefert wird, daß die Probe bereits ein abnormes Resultat gibt. Wir haben die Probe dann auch in Vergleich gezogen mit der Haltbarkeitsprobe, indem die Milch frisch, nach 12 und nach 24 Stunden dieser Probe unterworfen wurde. Abgesehen von kleinen Unregelmäßigkeiten haben unsere Resultate die Angaben auf der von Morres herausgegebenen Tabelle bestätigt. Es darf aber auch gesagt werden, daß die Rahmprobe (Probieren des nach 12 resp. 24 Stunden aufgezogenen Rahmes) in vielen Fällen noch empfindlicher ist als die Alizarolprobe. Wo im Rahm schon ein deutlicher Geschmack nach sogenannter erstickter Milch zu bemerken war, gab die Alizarolprobe keine deutliche Farbenreaktion. Aber auch umgekehrte Verhältnisse kamen vor, wo die Alizarolprobe empfindlicher war als die Rahmprobe. Auf jeden Fall verdient die Probe noch weiter auf ihre praktische Verwendbarkeit geprüft zu werden. Wenn sich die Farblösung genügend haltbar erweist, darf diese kombinierte Probe mindestens den Anspruch erheben, die gewöhnliche Alkoholprobe zu ersetzen, indem sie durch den Farbenumschlag neben der eigentlichen Reaktion auch noch die feineren Reaktionserscheinungen hervorhebt. Auch neben der Milchsäuregärung ist die käsige Gärung durch einen besonderen Farbenton angezeigt. Ein endgültiges Urteil möchten wir uns zurzeit über die Brauchbarkeit der Probe für die praktische Milchprüfung in Käsereien nicht erlauben. Für den Milchhandel, sowie für alle Gelegenheiten, wo der Frischezustand der Milch die Hauptrolle spielt, dürfte sie schon wegen ihrer Einfachheit und Empfindlichkeit mit Vorteil angewendet werden.

Gestützt auf auffällige Katalasezahlen, beobachtet an Lieferantenmilch, wurden in einigen Fällen Einzelproben bei den betreffenden Kühen erhoben und jene möglichst vollständig untersucht. Auf diese Weise sollte festgestellt werden, welche der angewendeten

Untersuchungsmethoden am deutlichsten die betreffende Abnormität anzeigte. Da die Analysen ziemlich vollständige sind und auf diese Weise sich gewisse Wechselbeziehungen unter den verschiedenen Resultaten ergeben, führen wir einige Beispiele vollständig an.

Fall I. Milch von Lieferant A.

Hat hohe Katalasezahl. Die nachträglich vorgenommene Untersuchung der Einzelproben ergab folgendes:

Kuh Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Spezifisches Gewicht bei 15° C.	32,7	29,4	32,2	34,3	34,2	30,0	32,1	33,0	34,5
Fettgehalt %	3,6	4,0	3,8	4,2	4,2	3,5	4,6	3,7	3,3
Fettfreie Trockenmasse %	9,1	8,4	9,1	9,7	9,6	8,5	8,0	9,2	8,6
Säuregrad	8,8	**5,6**	8,4	8,2	8,6	8,8	7,1	7,2	8,6
Katalasezahl	5,0	**72,0**	7,0	15,0	6,0	5,0	28,0	20,0	6,0
Labprobe (Gerinnungsdauer, Minuten)	13,0	**40,0**	13,7	10,0	12,7	15,2	18,5	11,7	12,2
Leukozytenzahl	0,2	**0,9**	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1
Refraktionszahl des Chlorkalziumserums	39,4	**36,0**	40,6	40,8	40,8	38,7	39,4	40,8	41,3

Es ergibt sich hieraus deutlich, daß die Ursache der hohen Katalasezahl bei Kuh 2 zu suchen war, die zu jener Zeit stark „altmilchend" war, jedoch nichts von einer Erkrankung des Euters finden ließ.

Fall II. Milch von Lieferant B.

Die Untersuchung der Einzelproben ergab folgendes Resultat:

Kuh Nr.	1	2	3
Spezifisches Gewicht bei 15° C.	31,2	31,6	31,4
Fettgehalt %	4,6	3,2	3,5
Fettfreie Trockenmasse %	9,02	8,77	8,79
Säuregrad	8,2	7,6	6,5
Labprobe (Gerinnungsdauer, Minuten)	12,25	19,0	24,0
Katalasezahl	7,0	52,0	**78,0**
Leukozytenzahl	Spur	0,3	**2,1**
Refraktionszahl des Chlorkalziumserums	38,4	38,0	39,5

Auch hier hat Kuh 3 ohne Zweifel die hohe Katalasezahl der Mischmilch bedingt. Auffallend ist, daß die Milch von Kuh 2 mit einer verhältnismäßig hohen Katalasezahl in den anderen Analysenwerten durchaus normal erscheint.

Es mag noch hervorgehoben werden, daß sowohl die Milch von Kuh Nr. 2 in Fall I als auch diejenige von Kuh Nr. 3 in Fall II deutlich „räßsalzig“ schmeckte.

Mit den folgenden Untersuchungen sollte nun der umgekehrte Weg eingeschlagen werden, d. h. es sollten durch eine Stallinspektion diejenigen Kühe konstatiert werden, die beim Probemelken „räßsalzige“ Milch lieferten, und dann wurde das gesamte Gemelk der betreffenden Kühe für sich aufgefangen und genauer untersucht. Auf diese Weise sollte hauptsächlich festgestellt werden, welchen Einfluß die „räßsalzig“ befundene Milch eines Viertels auf die Zusammensetzung des Gesamtgemelkes hat.

Zu diesem Zwecke wurden bei einer Stallinspektion der beiden Käsereigesellschaften A. und B. die Kühe mit „räßsalziger“ Milch numeriert; am darauffolgenden Tage wurden dann von diesen bezeichneten Kühen aus 6 resp. 5 verschiedenen Ställen Einzelproben erhoben und genauer untersucht. Hier folgen die Resultate:

Untersuchung der Milch einzelner Kühe im Anschluß an eine Stallinspektion am 14. Februar 1912.

Käsereigesellschaft A.

Lieferant Nr.	Kuh Nr.	Fettgehalt	Spezifisches Gewicht	Fettfreie Trockensubstanz	Refraktionszahl	Rahmprobe	Katalaseprobe ccm Gas	Labprobe Minuten	Säuregrad frisch	Bemerkungen
10	2	3,6	32,51	9,1	39,8		5,0	11¼	7,7	
2	4	4,5	31,5	9,03	39,0		8,5	13¼	6,9	
10	5	3,45	33,1	9,23	39,85		8,1	13½	8,0	
5	2*	3,9	32,6	9,18	40,7		14,0	16½	6,8	
5	1*	3,12	33,3	9,21	41,0		3,0	8¼	9,0	Eigentümlich grünliche Farbe
5	1*	3,1	31,5	8,77	38,7		41,0	32½	6,1	
6	1	4,9	33,2	9,54	39,0		16,0	9	7,6	
1	7*	4,1	33,0	9,32	—	fauliger Geschmack	23,0	16	7,2	
1	10*	3,1	31,2	8,69	40,5		15,0	16	6,4	
1	11*	3,5	—	—	39,8		4,0	13½	6,6	
1	2*	6,5	33,4	—	38,7	schwach, bitter	91,0	14¼	—	
3	2	3,76	31,0	8,47	37,6		38,0	26	6,9	
3	7	3,72	35,5	9,86	37,8		13,0	13	7,4	
3	10	3,9	32,5	9,61	37,1	schwach, bitter	55,0	22¾	5,5	

* Verschiedene Ställe des gleichen Lieferanten.

Käsereigesellschaft B.

Lieferant Nr.	Kuh Nr.	Fettgehalt	Spezifisches Gewicht	Fettfreie Trockensubstanz	Refraktionszahl	Rahmprobe	Katalaseprobe ccm Gas	Labprobe Minuten	Säuregrad frisch	Bemerkungen
23	—	4,09	34,0	9,56	38,8		13,0	24¼	6,2	
14	—	3,45	30,0	8,46	38,55		12,0	16¼	6,4	
16	3	4,31	33,2	9,41	40,6	bittersauer	15,0	14	6,6	
16	5	5,1	30,0	8,77	37,75		29,0	20½	6,1	
1	5	3,7	31,0	8,75	39,2		17,0	16	7,0	
1	7	3,8	33,0	9,26	39,8		31,0	15½	7,0	
13	3	3,02	32,1	8,89	39,6		38,0	12¾	—	
13	8	3,05	32,0	8,96	37,9		53,0	nicht labfähig	6,8	
13	11	3,1	31,0	8,64	38,6		30,0	15¾	7,0	

Aus diesen Zahlen geht mit aller Deutlichkeit hervor, daß Säuregrad und Katalasezahl nicht immer parallel gehen. Es sind Resultate in vorliegender Tabelle, wo einem auffallend niedrigen Säuregrad keine entsprechend erhöhte Katalasezahl entspricht und umgekehrt. Für gewöhnlich wird allerdings einem niedrigen Säuregrad auch eine erhöhte Katalasezahl entsprechen, wenigstens in den Fällen, wo es sich — wie vorliegend — um die Untersuchung absolut frischer Milch handelt. Wir sehen aus diesen Resultaten auch, daß die „räßsalzige" Milch einzelner Viertel nicht immer eine auffallende Erhöhung der Katalasezahl des Gesamtgemelkes hervorrufen muß. Ob nun das darauf zurückzuführen ist, daß es „räßsalzige" Milch gibt, die keinen deutlich erhöhten Katalasegehalt aufweist, oder ob diese Erscheinung mehr dadurch bedingt ist, daß in einzelnen Fällen bei der der Untersuchung vorangegangenen Sinnenprobe nur die ersten Züge Milch „räßsalzig" waren und damit keinen erkennbaren Einfluß auf die Katalasezahl des ganzen Gemelkes hatten, können wir durch diese Untersuchungen nicht entscheiden. Daß in den meisten Fällen in Bezug auf den Salzgehalt abnormal zusammengesetzte Milchproben vorliegen, darf wohl aus den größtenteils erniedrigten Säuregraden gefolgert werden. Nach diesen Resultaten wäre es angezeigt, wenn vermehrte Untersuchungen in dieser Richtung gemacht würden, da es besonders für die Einschätzung der Katalaseprobe für die Stallinspektion von Bedeutung ist, zu wissen, ob es deutlich „räßsalzige" Milch gibt, die in größeren Mengen abgegeben wird und die mittelst der Katalaseprobe keine auffallenden

Resultate zeigt. Letzteres wäre auch physiologisch denkbar, da die Katalase bekanntlich als Zellprodukt, sowie in besonderen Fällen als Zerfallprodukt dieser Zellen aufzufassen ist, und es ist nun nicht gesagt, daß unter allen Umständen mit einer erhöhten Sekretion von Alkalisalzen ebenfalls eine Anhäufung von Zellen oder deren Zerfallprodukten stattfinden muß.

Ein kleiner Versuch sollte zeigen, bei welcher Temperatur die durch Einleiten von Dampf erhitzte Molke keine positive Storchsche Reaktion mehr gibt. Es schien uns diese Prüfung von einigem Interesse, da die genannte Reaktion gelegentlich benutzt werden könnte, um zu kontrollieren, ob die für die Schweine bestimmte Molke genügend erhitzt worden sei, was besonders bei Seuchengefahr in Betracht fallen kann.

Von der Magermilcherhitzung in Pasteurisationsapparaten sind diesbezügliche Resultate genügend bekannt. Es ist nun aber nicht ohne weiteres anzunehmen, daß für Molke, die durch langsames Einleiten von Dampf erhitzt wird, die gleichen Zahlen gelten.

Während des Wärmens der Molke durch Einleiten von Dampf wurden von vier zu vier Minuten aus der Tiefe der gut gemischten Flüssigkeit Einzelproben erhoben, diese sofort auf circa 40° C. gekühlt und daraufhin im chemischen Laboratorium der Storchschen Reaktion unterworfen. Folgende Tabelle gibt die Resultate:

Versuch	A		B		C		D	
Probe Nr.	Temperatur bei der Probeentnahme ° C.	Ausfall der Storchschen Reaktion	Temperatur bei der Probeentnahme ° C.	Ausfall der Storchschen Reaktion	Temperatur bei der Probeentnahme ° C.	Ausfall der Storchschen Reaktion	Temperatur bei der Probeentnahme ° C.	Ausfall der Storchschen Reaktion
1	40	+	50	+	42	+	44	+
2	46	+	62	+	47	+	50	+
3	52	+	65	+	52	+	60	+
4	65	+	70	+	60	+	67	+
5	70	+	72	—	68	+	70	+
6	75	—	75	—	70	+	73	+
7	80	—	79	—	72	+	75	—
8	85	—	85	—	78	—	80	—

Man sieht, daß in der Regel zwischen 72—80° C. das der Storchschen Reaktion zu Grunde liegende Enzym wirkungslos wird.

Bei der Magermilcherhitzung rechnet man bekanntlich damit, daß bei einer einminutenlangen Erhitzung auf 80 ° C. die Storchsche Reaktion ausbleibt.

Betonen möchten wir noch, daß die Reaktion wieder positiv ausfällt, wenn nachträglich Getreideschrot oder Mehl der Molke zugesetzt wird, da letztere Substanzen ebenfalls Superoxidasen enthalten.

Versuch mit Säuremischung (Casol).

Ein einfacher Versuch sollte zeigen, welchen Einfluß steigende Zusätze von Casol auf die Reifung ausüben können. Zu diesem Zweck wurde in vier verschiedenen Labhafen das Lab genau nach gleichen Grundsätzen angesetzt; verschieden waren nur die Casolzusätze (4—12 ccm auf 3 Liter Gesamtlabflüssigkeit).

Da die begonnenen Untersuchungen nicht weiter geführt werden konnten, führen wir hier nur die Resultate eines Versuches an, die natürlich nur als „orientierend" zu werten sind.

Labansatz mit verschiedenen Mengen Casol.

Datum des Ansatzes	Menge zugesetzten Casols ccm	Anfangssäuregrad der mit 5 Liter geschiedener Schotte versetzten Labflüssigkeit	Reifes Lab (48 Stunden)	
			Säuregrad	Labgärprodukt mit Kessimilch
22. Mai 1913	4	12	45	sehr schön
22. „ 1913	8	19,5	29	„ „
30. „ 1913	8	20	85	„ „
30. „ 1913	12	25	**105**	„ „

Ohne weitgehende Schlüsse zu ziehen, ersehen wir aus diesen Resultaten, daß außer dem Casolzusatz noch andere Faktoren für den schließlichen Säuregrad wirken müssen, indem bei gleichen Zusätzen (8 ccm) Lab mit ganz verschiedenem Säuregrad erhalten werden kann. Interessant ist noch der Umstand, daß bei hohem Zusatz von Casol (12 ccm) ein auffallend hoher Säuregrad des reifen (48 Stunden) Labes erhalten wurde, ein Zeichen, daß selbst große Casolzusätze die Säuerungsintensität anzuregen vermögen. Erwähnenswert ist noch, daß das mikroskopische Bild des letzten Labes (12 ccm Casol) sozusagen ausschließlich gedrungene Langstäbchen zeigte, während die übrigen Proben mehr oder weniger reichlich Kurzstäbchen aufwiesen. Bewegliche Organismen waren in keiner Probe zu konstatieren.

Milchbeurteilung nach dem spezifischen Gewicht des Chlorkalziumserums.

Von Dr. G. Koestler.

Nachdem nun gleichsam eine besondere Literatur*) über die refraktometrische Milchprüfung nach Ackermann-Genf entstanden ist, kann über den Wert dieser Methode kein Zweifel mehr sein, und es wird kaum noch amtliche Laboratorien in der Schweiz geben, die noch kein Refraktometer angeschafft haben. Für kleinere Laboratorien sind nun allerdings die Anschaffungskosten für die dazu notwendige Apparatur etwas groß. G. Wiegner und G. Yackuwa**) haben dann auf wissenschaftlichem Wege dargetan, daß zwischen Refraktionszahl und spezifischem Gewicht des Chlorkalziumserums ein absolut konstantes Verhältnis bestehen müsse. E. Ackermann***) hat auch ein Verfahren ausgearbeitet, das gestattet, mittelst besonderer Apparatur das spezifische Gewicht des Chlorkalziumserums zu bestimmen. (Verkauf bei E. Desaga, Bern, Bühlstraße 55.)

In langen, unten zugeschmolzenen Glasröhren werden 100 ccm Milch mit 0,83 ccm der üblichen Chlorkalziumlösung versetzt; der Inhalt wird kräftig geschüttelt und die Röhren werden mit aufgesetztem Kühlrohr ins kochende Wasserbad eingesetzt. Nach 15 Minuten kann der vorerst abgekühlte Inhalt filtriert und mittelst eines Pycnometers oder einer besonders empfindlichen Glasspindel (nach Art des Lactodensimeters) auf das spezifische Gewicht geprüft werden. Dieses letztere soll nun aus oben angedeuteten Gründen ebenso konstant sein, wie es für das Lichtbrechungsvermögen des Chlorkalziumserums nun zur Genüge nachgewiesen ist. Von Ackermann u. a.†) sind bereits diesbezügliche Untersuchungen gemacht worden.

Mit nachfolgender Arbeit wollten wir zu dieser Frage ebenfalls einen Beitrag leisten.

---

*) Ein ziemlich ausführliches Literaturverzeichnis findet sich in der Arbeit: E. Mai und S. Rothenfußer, Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel. 21. Bd., Heft 1.

**) Milchwirtschaftliches Zentralblatt 1909, Heft 5.

***) Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene. 1910, Heft 1.

†) Schweizerische Milchzeitung.

In zwei verschiedenen Stallungen wurden regelmäßig morgens und abends genaue Durchschnittsmilchproben der zurzeit gemolkenen Kühe gefaßt und sofort nach Vorschrift untersucht. Das spezifische Gewicht der Milch wurde stets erst nach 12 Stunden bestimmt, während Fettgehalt und spezifisches Gewicht des Chlorkalziumserums 4 Stunden nach Empfang der Milch ermittelt wurden. Das spezifische Gewicht des Chlorkalziumserums wurde absichtlich nicht mit dem Pycnometer bestimmt, da für die praktische Untersuchung nur das Aräometer in Betracht fällt und diese neue Methode wohl nur dann neben der Refraktometrie existenzberechtigt ist, wenn sie eben die Erleichterung bietet, daß auch in weniger gut eingerichteten Laboratorien die Serummethode mit genügender Genauigkeit ausgeführt werden kann.

Um den Einfluß gewisser Unregelmäßigkeiten auf die Zusammensetzung des Chlorkalziums kennen zu lernen, wurden die Untersuchungen mit einigen Unterbrüchen auf eine solche Zeitdauer ausgedehnt, daß die üblichen Unregelmäßigkeiten beim Melken, Ausscheiden der Haushaltungsmilch, Stiersucht ꝛc. sich voraussichtlich in der Versuchsperiode mehrere Male wiederholen mußten. Um das zeitweise Ausscheiden einzelner Kühe aus der Milchlieferung nachzuahmen, wurde während einer Periode die Milch der einzelnen Kühe nacheinander von der Untersuchung ausgeschlossen. Aus ähnlichen Gründen wurde der Futterwechsel in den Versuch einbezogen.

Die folgenden Tabellen geben die Resultate:

Schwankungen im spezifischen Gewicht des Chlorkalziumserums.

Datum der Probeentnahme	Lieferant Nr. 4. Käsereigenossenschaft B.					Lieferant Nr. 6. Käsereigenossenschaft B.				
	Spezifisches Gewicht der Milch in Graden	Fettgehalt %	Fettfreie Trockensubstanz der Milch %	Spezifisches Gewicht des Chlorkalziumserums in Graden	Bemerkungen	Spezifisches Gewicht der Milch in Graden	Fettgehalt %	Fettfreie Trockensubstanz der Milch %	Spezifisches Gewicht des Chlorkalziumserums in Graden	Bemerkungen
9. I.	31,7	3,59	8,90	25,9	Milch von 7 Kühen	30,2	3,72	8,55	25,6	Milch von 6 Kühen
10. I.	31,9	3,56	8,94	25,8	7 "	30,6	3,33	8,58	25,0	
11. I.	31,6	3,62	8,88	25,7	7 "	30,1	3,60	8,51	25,4	
12. I.	32,8	3,69	9,19	26,1	6 "	31,2	3,49	8,77	25,45	
13. I.	32,7	3,59	9,15	25,75	7 "	31,1	3,66	8,77	25,45	
14. I.	33,3	3,52	9,28	26,2		31,0	3,63	8,74	25,75	
15. I.	32,8	3,78	9,21	25,9		31,2	3,48	8,76	25,3	
16. I.	32,4	3,92	9,13	26,1		31,1	3,48	8,70	25,6	
17. I.	33,2	3,68	9,29	26,3	1 Kuh stierig	30,9	3,49	8,69	25,3	
18. I.	33,1	3,53	9,24	26,05		31,1	3,50	8,74	25,45	
19. I.	32,2	3,68	9,04	25,8	1 Kuh Milch aufgezogen	31,0	3,57	8,72	25,35	
20. I.	32,9	3,46	9,18	26,0		31,1	3,42	8,72	25,05	
21. I.	33,0	3,42	9,20	26,3		31,4	3,45	8,80	25,4	
22. I.	32,6	3,62	9,13	25,9		31,2	3,68	8,77	25,9	
23. I.	32,6	3,74	9,15	25,95		30,9	3,39	8,67	25,25	
24. I.	32,6	3,68	9,14	25,95		31,3	3,63	8,82	25,45	
25. I.	32,8	3,56	9,17	26,2		31,6	3,22	8,81	25,4	
26. I.	32,0	3,62	8,98	25,8		31,5	3,59	8,85	25,6	
27. I.	32,8	3,69	9,20	26,05		31,6	3,46	8,84	25,9	
28. I.	33,0	3,76	9,25	25,6		31,7	4,08	9,09	25,8	
29. I.	32,4	3,85	9,12	26,6		31,8	3,47	8,90	25,7	
30. I.	32,7	3,82	9,19	26,8		—	—	—	—	
31. I.	32,7	3,62	9,15	26,1		32,1	3,49	8,94	25,45	
1. II.	32,7	3,62	9,15	26,0		31,4	3,54	8,82	25,9	1 Kuh stierig, Milch der Gesamtprobe beigemischt.
2. II.	32,2	3,82	9,07	25,7		31,9	3,62	8,96	26,0	
3. II.	32,2	4,08	9,11	26,1		32,0	3,30	8,93	25,9	
4. II.	33,5	3,52	9,33	26,2		31,9	3,36	8,91	26,0	
5. II.	33,0	3,49	9,21	25,95		31,3	3,59	8,81	25,7	
6. II.	33,1	3,96	9,24	26,1		31,4	3,63	8,84	25,9	
7. II.	32,6	3,62	9,13	25,9		31,5	3,39	8,82	25,6	
8. II.	33,3	3,40	9,26	26,45	von 5 Kühen	31,3	3,41	8,77	25,7	
9. II.	32,8	3,68	9,19	26,2	*)	31,6	3,40	8,84	25,45	*)

*) Von hier an wird täglich je eine andere Kuh von der Milchlieferung ausgeschieden.

Datum der Probeentnahme	Lieferant Nr. 4. Käsereigenossenschaft B.					Lieferant Nr. 6. Käsereigenossenschaft B.				
	Spezifisches Gewicht der Milch in Graden	Fettgehalt %	Fettfreie Trockensubstanz der Milch %	Spezifisches Gewicht des Chlorkalziumserums in Graden	Bemerkungen	Spezifisches Gewicht der Milch in Graden	Fettgehalt %	Fettfreie Trockensubstanz der Milch %	Spezifisches Gewicht des Chlorkalziumserums in Graden	Bemerkungen
10. II.	32,4	3,69	9,09	26,3	Milch von	31,5	3,38	8,81	25,2	Milch von
11. II.	32,6	3,48	9,10	26,2		30,6	3,40	8,60	25,6	
12. II.	32,6	3,65	9,13	26,1	5 Kühen	31,3	3,26	8,74	25,5	5 Kühen
13. II.	32,5	3,47	9,07	26,1		31,2	3,39	8,74	25,75	
14. II.	32,7	3,58	9,15	26,3		31,4	3,49	8,81	25,9	
15. II.	32,7	3,37	9,09	—		30,8	3,19	8,61	25,85	
16. II.	32,8	3,69	9,19	25,7		31,4	3,00	8,72	25,4	
17. II.	32,8	3,69	9,19	25,9		31,3	3,20	8,73	25,75	
8. III.	33,2	3,99	9,36	26,5		31,8	3,34	8,89	25,7	
9. III.	32,9	3,62	9,21	26,25		31,4	3,08	8,74	25,6	
10. III.	33,2	3,27	9,22	—		32,6	3,36	—	—	
11. III.	—	—	—	—		31,5	3,40	—	—	
12. III.	—	—	—	—		—	—	—	—	
15. III.	32,3	3,38	9,02	26,3		31,3	3,22	8,74	25,8	
16. III.	31,8	3,29	8,87	26,5		32,7	3,16	9,07	26,05	
17. III.	33,3	3,26	9,24	25,65		32,5	3,12	9,01	26,4	
18. III.	32,8	3,58	9,17	26,5		32,9	3,22	9,13	26,25	
19. III.	33,4	3,27	9,27	26,8		31,7	3,21	8,83	26,0	
20. III.	33,0	3,38	9,19	26,5		32,2	3,21	8,96	25,5	
21. III.	33,0	3,49	9,20	26,7		32,3	3,24	8,99	25,7	1 Kuh stierig,
22. III.	33,1	3,62	9,26	26,2		32,4	3,49	9,06	25,7	Milch der Gesamt-
23. III.	33,1	3,49	9,22	26,8		31,9	3,32	8,90	25,9	probe bei-
24. III.	33,4	3,24	9,26	26,3		32,7	3,12	9,06	26,0	gemischt.
25. III.	33,4	3,29	9,27	26,45		32,6	3,13	9,02	25,95	
26. III.	32,6	3,49	9,11	26,25		32,4	3,18	9,00	25,7	
27. III.	32,9	3,49	9,18	26,5		32,6	3,34	9,08	26,4	
28. III.	32,7	3,18	9,08	25,85		32,7	3,18	9,07	25,85	
29. III.	33,0	3,29	9,18	26,2		32,6	3,18	9,05	25,9	
30. III.	32,9	3,34	9,14	—		32,9	3,38	9,16	—	
31. III.	33,0	3,48	9,21	26,25	4 Kühen	32,4	3,48	9,04	25,5	
1. IV.	33,3	3,58	9,29	26,5		33,1	3,13	9,16	25,8	
2. IV.	33,0	3,52	9,21	25,85		32,7	3,35	9,11	25,7	
3. IV.	32,9	3,48	9,18	25,9		33,0	3,38	9,19	25,9	
6. IV.	31,9	3,67	8,97	26,5	4 Kühen	32,6	3,27	9,07	25,8	5 Kühen
7. IV.	32,5	3,68	9,12	26,6		32,3	3,37	9,02	25,8	
8. IV.	32,4	3,62	9,08	26,4		32,2	3,22	8,96	25,9	
9. IV.	32,2	3,78	9,06	26,3		32,5	3,44	9,07	26,2	

Datum der Probe-entnahme	Lieferant Nr. 4. Käsereigenossenschaft B.					Lieferant Nr. 6. Käsereigenossenschaft B.				
	Spezifisches Gewicht der Milch in Graden	Fettgehalt %	Fettfreie Trockensubstanz der Milch %	Spezifisches Gewicht des Chlorkalziumserums in Graden	Bemerkungen	Spezifisches Gewicht der Milch in Graden	Fettgehalt %	Fettfreie Trockensubstanz der Milch %	Spezifisches Gewicht des Chlorkalziumserums in Graden	Bemerkungen
10. IV.	32,2	3,38	8,99	26,25		32,0	3,19	8,90	26,0	
11. IV.	32,4	3,19	9,01	26,7		32,6	3,42	9,10	26,6	Erstes Grünfutter
12. IV.	32,1	3,42	8,98	26,35		32,1	3,22	8,94	26,2	
13. IV.	32,3	3,55	9,05	26,4		32,1	3,28	8,95	26,1	
14. IV.	32,6	3,78	9,16	26,7		32,8	3,48	9,16	26,25	Futterübergang
15. IV.	32,1	3,68	9,02	26,2		32,0	3,67	8,99	25,95	
16. IV.	32,5	3,98	9,17	26,7		32,3	3,67	9,07	26,1	
17. IV.	32,4	3,56	9,08	26,5		32,4	3,56	9,08	26,1	
18. IV.	—	—	—	—		32,1	3,64	9,01	25,8	
19. IV.	—	—	—	—		32,3	3,52	9,04	26,0	
20. IV.	32,1	3,48	8,98	26,3						
21. IV.	32,8	3,49	9,16	26,7						
22. IV.	32,6	3,59	9,13	36,6	Erstes Grünfutter					
23. IV.	32,3	3,85	9,10	26,6						
24. IV.	32,5	3,71	9,12	26,6	Futterübergang					
25. IV.	32,8	3,85	9,22	26,7						
26. IV.	32,9	3,91	9,30	26,6						
27. IV.	32,4	3,68	9,09	26,1						

Aus diesen Tabellen geht hervor, daß auch das spezifische Gewicht des Chlorkalziumserums sehr konstant ist und die bezügliche, von E. Ackermann empfohlene Methode für besondere Fälle als guter Ersatz für die refraktometrische Methode bezeichnet werden kann. Voraussetzung ist allerdings, daß die Milchproben absolut frisch untersucht und die Untersuchungen mit peinlichster Genauigkeit durchgeführt werden. Wichtig ist ferner, daß die Untersuchungen genau nach den von E. Ackermann aufgestellten Bedingungen ausgeführt werden, das Filtrieren des Serums durch ein immer gleich großes Filter und rasch geschehen kann, sowie Aräometer und Standglas bei der Ablesung genau temperiert sind. Ganz besonders möchten wir hervorheben, daß auch während des Futterüberganges in Bezug auf das spezifische Gewicht des Chlorkalziumserums keine derartigen Schwankungen gefunden wurden, daß sie die Zuverlässigkeit dieser Methode für den Nachweis

kleiner Wässerungen beeinträchtigen könnte, ein Resultat, wie es bereits von Mai und Rothenfußer für das Lichtbrechungsvermögen des Chlorkalziumserums konstatiert wurde.

Die Verwendung der Herzschen Käsewage zur Untersuchung des Emmenthalerkäses.

Von Dr. G. Koestler.

Im Bestreben, eine möglichst praktische Fettbestimmungsmethode zur Käseuntersuchung zu schaffen, wurde vom Bayrischen Landesinspektor für Milchwirtschaft, Dr. Herz, vor einigen Jahren ein Verfahren beschrieben, das darin bestand, daß man das mittlere spezifische Gewicht der Käsemasse bestimmte und daraus nach einer empirisch zusammengestellten Tabelle den entsprechenden Fettgehalt feststellte.

Herz ging von dem Gedanken aus, daß von den drei Hauptbestandteilen des Käses (Wasser, Fett und Eiweiß) die letzteren beiden das spezifische Gewicht der ungesalzenen Käsemasse bestimmen, und zwar das Fett nach unten und das Eiweiß nach oben. Je mehr also das Fett prozentisch vorherrscht, desto kleiner wird das spezifische Gewicht der Käsemasse sein. Der Einfluß des Wassers auf das spezifische Gewicht der Käsemasse kann aus naheliegenden Gründen vernachlässigt werden. Auf diese Weise hätten wir im spezifischen Gewicht der Käsemasse eine Verhältniszahl, die fast ausschließlich durch das Verhältnis bedingt ist, in welchem Fett und Eiweis zueinander stehen. Auf empirischem Wege läßt sich nun eine Skala aufstellen, die gestattet, aus dem erhaltenen spezifischen Gewicht der Käsemasse einen Rückschluß zu ziehen auf das Verhältnis Fett zu Eiweiß, d. h. den Fettgehalt des Käses. Es war ohne weiters anzunehmen, daß für die ungesalzene Käsemasse nach einheitlichen Grundsätzen fabrizierter Käsesorten diese praktische Untersuchungsmethode annehmbar genaue Resultate ergeben würde. Anders steht es allerdings, wenn nach Art der Fabrikation Ungleichheiten im Einschluß von Molke, sowie ganz besonders Verschiedenheiten im Salzgehalt zu gewärtigen sind. In diesen Fällen kommt als weiterer, das spezifische Gewicht der Käsemasse regulierender Faktor noch der wechselnde Gehalt an Schottenbestandteilen und Salz in Betracht, wodurch die Methode an Zuverlässigkeit einbüßen muß. Da die Methode jedoch im bayrischen Allgäu als Vorprobe bei den Käseschauen offiziell Verwendung

gefunden hat, schien es uns angezeigt, genauer zu untersuchen, ob das Verfahren nicht auch für die Untersuchung von Emmenthalerkäse ausgearbeitet werden könnte. An diese Möglichkeit glaubten wir um so mehr, als gerade die Fabrikation des genannten Käses eine außerordentlich gleichartige ist, der Faktor „Menge an Schottenbestandteilen" infolgedessen so ziemlich als konstant angenommen werden kann.

Die Methode wird bekanntlich folgendermaßen ausgeführt: Die Käsemasse wird in kleine Würfelchen von circa 1,5 mm Kantenlänge zerschnitten und in einen Glaszylinder mit Salzwasser gebracht. Diesem Salzwasser wird nun bei 17,5 ° C. so lange konzentrierte Salzlösung oder Wasser zugesetzt, bis nach gründlichem Aufmischen circa ein Drittel der Käsewürfelchen an den Boden sinkt, ein anderer Drittel schwebt und der letzte Drittel obenauf schwimmt. Ist dies der Fall, dann können wir annehmen, daß das Salzwasser annähernd das mittlere spezifische Gewicht der Käsewürfelchen besitzt. Das Gemisch wird nun filtriert und bei 17,5 ° C. mit einem besonders dafür geschaffenen Aräometer (Herzsche Käsewage) gespindelt (wie die Bestimmung des spezifischen Gewichtes der Milch). Auf einer an dem Aräometer angebrachten Skala können wir dann eine Verhältniszahl ablesen, die entweder direkt den Fettgehalt des betreffenden Käses angibt oder dann anhand einer empirisch aufgestellten Tabelle die Ablesung der Fettprozente gestattet.

Bei der Ausführung dieser Methode muß besonders darauf geachtet werden, daß die Käsemasse in möglichst kleinen Würfelchen vorliegt, daß die Einstellung des spezifischen Gewichtes der Käsemasse auf dasjenige der Salzlösung möglichst rasch geschieht und daß die Bestimmung des spezifischen Gewichtes der filtrierten Salzlösung möglichst genau bei 17,5 ° C. vorgenommen wird.

Wenn wir diese Methode einem weiteren Studium unterwarfen, so geschah es hauptsächlich deshalb, weil uns dieselbe einfach und praktisch schien und wir glaubten, eine Vorprobe für die Käseuntersuchung zu erhalten, die z. B. der Käsehändler beim Käseauszug, die Jury an den Käseausstellungen 2c. rasch und ohne besondere technische Gewandtheit ausführen könnten.

Zu diesem Zwecke verschafften wir uns vom Markte eine Reihe von Käsemustern und untersuchten diese sowohl nach dem Herzschen Verfahren als auch gewichtsanalytisch auf Fettgehalt. Bei der Untersuchung nach Herz wurde hauptsächlich auf folgende Punkte Gewicht gelegt:

Die Proben wurden stets Mitte Radius des Käses als Bohrproben senkrecht zur Lage des Käses erhoben. Die Rinde wurde bis

zu einem halben Zentimeter entfernt. Für die Paralleluntersuchungen wurden die Bohrproben nebeneinander gefaßt.

Für die gewichtsanalytische Untersuchung wurde der für die ausgeführten Methoden von den analytischen Chemikern anerkannte Untersuchungsgang eingehalten.

Für die Untersuchung nach Herz kam die Käsemasse absolut frisch, sofort nach der Zerkleinerung in Würfelchen zur Untersuchung. Es hat sich durch orientierende Nebenversuche ergeben, daß das mehr oder weniger starke Austrocknen der Würfelchen von erheblichem Einfluß ist auf das Resultat der Untersuchung nach Herz. Im fernern gingen wir von konzentrierter Salzlösung aus und verdünnten dieselbe mit Wasser, bis die Käsewürfelchen in jener Verteilung verharrten, die nach oben Besprochenem zur Annahme berechtigte, daß die Salzlösung das gleiche spezifische Gewicht habe wie die Käsewürfelchen (im Durchschnitt). Die Temperatur wurde fortwährend auf 17,5 ° C. gehalten. Nachdem das spezifische Gewicht der Salzlösung auf dasjenige der Käsewürfelchen eingestellt war, wurde filtriert; vom Filtrate wurde dann das spezifische Gewicht sowohl mit der Herzschen Wage als auch mit dem Pycnometer bestimmt.

Wir lassen hier die Resultate folgen (Seite 40).

Aus diesen Zahlen ergeben sich auffallende Unregelmäßigkeiten. Den gewichtsanalytisch gefundenen Fettgehalten entsprechen die Untersuchungsresultate nach Herz nur sehr unvollkommen. Daß die an der Herzschen Wage abgelesenen absoluten Zahlen nicht mit den entsprechenden, gewichtsanalytisch gefundenen Fettprozenten übereinstimmen, ist ohne weiteres verständlich, da die Aräometerskala auf Weichkäse eingestellt ist.*) Da es sich bei den vorliegenden Resultaten um keinen Analysenfehler handeln kann, so muß angenommen werden, daß die Herzsche Fettbestimmungsmethode bei älteren Emmenthalerkäsen nicht sehr zuverlässige Resultate ergibt.

Es muß hier allerdings betont werden, daß der Vorschlag von Herz ursprünglich nur für die Untersuchung von Weichkäsen gedacht war, und unseres Wissens wird die Methode bei den bayrischen Käseschauen auch nur für diese Käsesorten mit Erfolg angewendet.

Auf jeden Fall sind die großen Unstimmigkeiten, wie sie in unseren Resultaten zum Ausdruck kommen, hauptsächlich durch den verschiedenen Salzreichtum der Käse verursacht. Wir glaubten deshalb, diesbezüglich eine bessere Uebereinstimmung zu erhalten, wenn wir die Einstellung

*) Es müßte eben für den Emmenthalerkäse auf empirischem Wege eine besondere Skala für die Herzsche Wage gesucht werden.

Vergleichende Fettbestimmungen der Herzschen Aräometermethode mit der Gewichtsanalyse.

Bezeichnung des Käses	Wassergehalt in %	Fettgehalt		Spezifisches Gewicht der auf das mittlere Gewicht der Käsemasse eingestellten Salzlösung	
		in % der frischen Käsemasse	in % der Käsetrockenmasse	Grade der Herzschen Wage	Spezifisches Gewicht der Salzlösung mit dem Pycnometer bestimmt
1. Geschlossen, viel Salzwasser, Teig hart, salzscharfer Geschmack	31,85	33,96	49,84	28,1	1,1023
2. Geschlossen, kleine Spalten, Salzstein	31,89	33,85	49,69	35,0	1,0866
3. Typ Gläsler, Teig sehr fein	29,76	34,17	48,66	34,7	1,0865
4. Preßler, 1 Jahr alt, viel Salzstein und viel und scharfes Salzwasser	28,50	34,69	48,52	29,5	1,0995
5. Normal	32,61	32,60	48,38	31,0	1,0959
6. Entlibucher, gleichmäßig, reich gelocht	30,01	32,14	47,96	27,8	1,1042
7. Typ Gläsler	35,39	30,62	47,40	31,2	1,0951
8. Etwas Salzstein, sonst schön, groß gelocht	33,21	31,61	47,17	31,5	1,0950
9. Groß gelocht, eingefallen, etwas Spalten unter dem Narben	33,99	31,05	47,04	30,5	1,0974
10. Etwas geschlossen und unsauber gelocht	30,89	32,11	46,47	30,9	1,0955
11. Zahlreich fein gelocht, feiner Teig, 6 Monate	28,40	32,96	46,03	31,3	1,0900
12. Preßler, 1 Jahr alt	30,48	31,03	44,63	29,0	1,1012
13. Groß gelocht, 6 Monate alt	31,47	31,47	44,56	31,8	1,0948
14. Etwas Lochansatz, unter Narben etwas unsauber gelocht	28,98	29,37	41,29	33,1	1,0908
15. Unsauber gelocht, 6 Monate	29,45	28,71	40,69	31,8	1,0947

der spezifischen Gewichte der Salzlösung erst vornehmen würden, nachdem die Käsewürfelchen eine gewisse Zeit lang in der Salzlösung gelegen und sich auf diese Weise durch Osmose ein gewisser Ausgleich im Salzgehalt der Käsemasse und der Salzlösung vollzogen hatte. Wir haben diesbezüglich eine Reihe von Untersuchungen angestellt. Es wurde jeweils das spezifische Gewicht des Salzwassers auf die Käsemasse eingestellt, einmal sofort nach dem Zerschneiden der frischen Käsemasse, sowie auch nachträglich, nachdem die Würfel eine Stunde lang im Salzwasser gelegen waren. Daß in allen Fällen aus der Salzlösung — die übrigens in dem dem ungefähren spezifischen Gewicht des Käses entsprechenden Konzentrationsgrad zur Verwendung kam — noch Salz durch die Käsemasse aufgenommen wurde, bewies die Beobachtung, daß bei allen Proben die Käsemasse im Salzwasser spezifisch schwerer wurde. Diese Zunahme des spezifischen Gewichtes variierte zwischen 0 bis 3 Grad der Herzschen Wage und war im allgemeinen außerordentlich verschieden, ein Zeichen, daß der Grad der Salzaufnahme durch die Käsemasse ein ebenso wechselnder ist. Es ergibt sich daraus das vorauszusehende Resultat, daß der Salzgehalt der Käsemasse einen ganz bedeutenden Einfluß ausübt auf das spezifische Gewicht der Käsemasse und damit auf die Zuverlässigkeit der Herzschen Fettbestimmungsmethode.

Da der Grundgedanke dieser Herzschen Methode ein durchaus bemerkenswerter ist, würde es sich lohnen, noch genauer zu untersuchen, ob nicht auf einfache Weise der Einfluß des Salzgehaltes im Käse bei der genannten Methode ausgeschaltet werden könnte. Denn es scheint uns mehr als plausibel, daß bei einer Käsesorte, die nach so einheitlichen Grundsätzen hergestellt wird, wie unser Emmenthalerkäse, das Verhältnis „Fett- zu Trockenmasse" das spezifische Gewicht der Käsemasse ziemlich genau bedingen muß. Es ließe sich vielleicht durch vorgängige Dialyse der Käsewürfelchen im laufenden Wasser das Salz so vollständig entfernen, daß der Einfluß des wechselnden Salzgehaltes auf das Resultat der Herzschen Fettbestimmung sozusagen ausgeschaltet würde. Natürlich müßte bei diesen Versuchen anstatt Salzwasser eine Lösung verwendet werden, deren Bestandteil ein möglichst geringes Diffusionsvermögen auf die Käsemasse zeigt.

Auch das Alter des Käses, resp. der Reifungsgrad scheint einen gewissen Einfluß auf die Resultate der Herzschen Methode auszuüben. Mit jungen Käsen, die gerade recht „offen" sind, haben wir weit besser übereinstimmende Resultate erhalten als mit alten Käsen. Zum Beweise möchten wir nur ein paar Zahlen anführen:

Käse Nr.	Fettgehalt		Spezifisches Gewicht der auf das mittlere spezifische Gewicht der Käsemasse eingestellten Salzlösung	
	in % der frischen Käsemasse	in % der trockenen Käsemasse	Grade der Herzschen Wage bei 17,5 °	Spezifisches Gewicht (mit dem Pycnometer bei 17 ° C. bestimmt)
I	32,33	48,69	29,8	1,0988
II	32,12	49,32	30,5	1,0973
III	34,63	50,58	31,1	1,0959
IV	31,68	48,34	29,2	1,1003

Im weiteren haben wir uns noch die Frage gestellt, ob mit ein und demselben Käse übereinstimmende Resultate auch mit der Herzschen Methode erhalten werden, wenn z. B. mehrere Proben, an verschiedenen Stellen des Laibes entnommen, nebeneinander untersucht würden. Diese Frage stellten wir uns hauptsächlich, da der Salzgehalt in ein und demselben Käse ungleichmäßig verteilt ist, was vermutlich einen entsprechenden Einfluß auf die Resultate ausüben wird.

Folgende Zusammenstellung gibt einige Resultate:

Zusammensetzung von Käseproben, an verschiedenen Stellen des gleichen Laibes entnommen.

	Trockensubstanz %	Fettgehalt		Spez. Gewicht der auf das mittlere Gewicht der Käsemasse eingestellten Salzlösung	
		in % der frischen Käsemasse	in % der Käsetrockenmasse	Grade der Herzschen Wage bei 17,5° C.	Spez. Gewicht mit dem Pycnometer, bei 17,5° C. bestimmt
Käse vom 10. Januar 1912					
A.† Probe I††	66,63	31,74	47,64	35,5	1,0857
A.† Probe II††				35,7	1,0852
B.† Probe I††	66,53	31,98	48,07	35,7	1,0903
B.† Probe II††				34,6	1,0877
Probe A†	66,93	32,04	47,09	36,1	1,0842
Probe B†	68,58	32,37	47,19	33,6	1,0908
Käse vom 15. Januar 1912					
Börling:					
Zentrum des Käses	63,81	31,99	50,13	36,1	1,0827
Mitte zwischen Zentrum und Rand .	65,09	32,64	50,14	**37,0**	**1,0818**
4 cm vom Rand .	64,68	31,72	49,04	**34,2**	**1,0882**

†A Probe von der obern Seite (Strebelseite) entnommen.
†B „ „ „ untern „ (Kessiseite) entnommen.
†† Doppelproben annähernd an derselben Stelle entnommen.

Aus diesen Zahlen dürfen wir den Schluß ziehen, daß **selbst für Parallelproben ein und desselben Käses sich Differenzen von mehreren Graden nach Herz ergeben** (siehe besonders Käse vom 15. Januar 1912, Probe Mitte Laib resp. Rand [Yerbseite]).

Zusammenfassend möchten wir über die Verwendbarkeit der Herzschen Fettbestimmung zur Untersuchung von Emmenthalerkäse sagen, daß sie bei der Untersuchung älterer Käse selbst als Orientierungsmethode ganz unsichere Resultate ergibt; es scheint hingegen möglich, daß sich für die Untersuchung von jungen Käsen (circa drei Monate alt) auf empirischem Wege eine Tabelle ausarbeiten ließe, die mit praktisch genügender Genauigkeit gestatten würde, anhand des spezifischen Gewichtes (gefunden nach Herz) der zerkleinerten Käsemasse den Fettgehalt der letzteren berechnen zu lassen. Vielleicht ließe sich auch durch ein der Untersuchung vorgängiges Dialysieren der Käsemasse der störende Einfluß des Kochsalzgehaltes praktisch ausschalten, wodurch ohne Zweifel die Resultate an Zuverlässigkeit gewännen.*)

III. Käserei- und Molkereibetrieb.

Das Jahr 1912 charakterisierte sich für die schweizerische Milchwirtschaft als ein Krisenjahr. Auch unser Molkereibetrieb ist vom Konjunkturrückgang nicht unberührt geblieben. Die ersten Käsereimilchkäufe erfolgten zeitig, und zwar mit einem nochmaligen Aufschlag. In diesem Zeichen wickelte sich dann der ganze Milchhandel ab, und da die benachbarten Käsereien allgemein 20 Cts. per kg mit Rückgabe der Abfälle erzielten, mußte die Molkereischule für ihre beiden Milchen 21 und 21,5 Cts. mit Einrechnung der Abfälle anlegen. Der Sommer 1912 brachte dann, wie die Statistik nachwies, in ganz Mitteleuropa viel größere Milchmengen. Auch unser Milchquantum betrug 1,165,489 gegenüber 1,051,294 kg im Vorjahr. Die Käsepreise vermochten sich dann im Sommer noch auf der vorjährigen Höhe

---

*) Diese Untersuchungen konnten leider nicht zu Ende geführt werden, da der Berichterstatter seine Stellung gewechselt hat.

zu halten; im Winter trat hingegen ein bedeutender Preissturz ein. Dieser trifft das laufende Rechnungsjahr zwar nur mehr für die Monate November und Dezember; den Großteil des daherigen Defizits hat das neue Rechnungsjahr zu tragen.

Wir lassen hier den Jahresrapport über die Milcheinlieferung und Fabrikation, sowie den bilanzmäßigen Nachweis der Milchverwertung folgen (Seite 45).

Nachweis der Milchverwertung.

Der Gesamterlös für Produkte beträgt		Fr. 249,582.41
Hierzu Ertrag der Schweinehaltung		„ 12,997.67
Roherlös		Fr. 262,580.08
Die Betriebsausgaben betragen:		
Verschiedene Betriebskosten . .	Fr. 5,369.12	
Pachtzinse und Steuern . . .	„ 5,360.45	
Unterhalt der Molkereigebäude .	„ 3,272.24	
Geräte und Maschinen	„ 2,784.10	
Befeuerung und Beleuchtung .	„ 5,391.41	
Arbeiten der Zöglinge	„ 1,200.—	
Arbeitslöhne	„ 2,214.40	
Aushülfsmilch (Inventarverminderung)	„ 358.—	
		„ 25,949.72
Reinerlös		Fr. 236,630.36
Ausgaben für Milchankauf: 1,165,489 kg zum Durchschnittspreise von 20,72 Cts.		„ 241,605.72
Betriebsdefizit		Fr. 4,975.36

Der Roherlös beträgt pro kg Milch	22,52 Cts.
Die Betriebskosten betragen pro kg Milch . . .	2,22 „
Der Reinerlös beträgt	20,30 Cts.
Durchschnittspreis vom Milchankauf pro kg . .	20,72 „
Das Betriebsdefizit beträgt pro kg Milch . . .	0,42 Cts.

Jahresrapport über die Milcheinlieferung und Fabrikation.

Monat	Total Milch eingeliefert	Verwendet zur Käserei kg			Verwendet zur Butterei kg		Detailverkauf	Emmenthalerkäse			Tilsiterkäse Stück	Weichkäse Stück	Magerkäse Stück	Tafelbutter kg	Molkenbutter kg
		Emmenthaler	Tilsiter	Weichkäse	Sattenrahm	Zentrifugiert		Stück	kg frisch ab Presse	Ausbeute frisch%					
Januar .	64,946.5	34,106.5	3,430	130	155	11,862	15,263	36	3,246	9.51	100	165	22	574.20	206.70
Februar .	63,958.5	33,289	980	110	145	12,115	17,319.5	35	3,070	9.22	47	165	22	530.40	205
März . .	74,331.5	43,961	—	180	155	11,475	18,560.5	51	3,998	9.09	—	69	25	430.20	250.25
April . .	97,017	57,491	780	—	580	23,466.5	14,699.5	60	5,393	9.38	17	—	64	1138.30	295
Mai . . .	114,983	97,352.5	—	—	730	3,871	13,029.5	89	9,110	9.35	—	—	9	432	500.50
Juni . .	120,870.5	104,232.5	805	—	805	2,600	12,428	114	9,920	9.51	22	—	6	366.80	552.25
Juli . . .	131,566.5	114,814	—	—	1205	3,595	11,952.5	120	10,972	9.55	—	—	8	555	646
August . .	124,972.5	98,347.5	—	—	1045	8,705	16,875	106	9,545	9.70	—	—	22	714.30	537.75
September	110,283.5	86,815.5	6,885	—	785	3,610	12,188	89	8,776	10.10	166	—	6	351.60	507.50
Oktober .	99,876.5	80,287	1,840	120	665	3,120	13,844.5	85	8,045	10.02	47	64	8	391.60	455
November .	83,847	50,985	1,985	50	460	12,230	18,137	62	5,224	10.20	49	23	43	692.80	378.60
Dezember .	78,836	45,654	—	95	310	15,965	16,812	58	4,494	9.84	—	63	63	737.40	329.25
Total bezw. Durchschnitt	1,165,489	847,335.5	16,705	685	7040	112,614.5	181,109	905	81,793	9.65	448	549	298	6914.60	4863.80

Die Emmenthalerkäserei.

Der Verlauf der Sommerkäsefabrikation gestaltete sich qualitiv sehr befriedigend, indem bei den ersten beiden Annahmen nur je 3% Ausschuß entstunden, während bei den Herbstkäsen 9,5% Ausschuß konstatiert wurden. Angesichts der in dieser Krisenzeit strengen Anforderungen an die Primaware konnte dieses Ergebnis als sehr günstig taxiert werden.

Die Ausschußkäse vom Herbst waren auf eine kürzere Betriebsstörung (Preßlerkäse) zurückzuführen. Wir haben schon seit einigen Jahren die Beobachtung gemacht, daß die Milch im Herbst stärker zu dieser Betriebsstörung veranlangt ist und daß es ganz besonderer Sorgfalt in der Labbereitung bedarf, um der Neigung der Käse zum Blähen energisch genug entgegenzuwirken. Verhältnismäßig günstige Erfahrungen haben wir mit dem nun Casol genannten Säuregemisch nach Dr. Steinegger und J. Hohl gemacht. Den Sommer hindurch wurde unser Käsereilab regelmäßig mit Casol behandelt. Die Tatsache, daß die Käse bis in den Herbst hinein bei schärfster Auslese fast ausnahmslos prima waren, dürfte zum mindesten für die Unschädlichkeit des Casols, was allgemeine Qualität betrifft, sprechen.

Allerdings zeigte sich dann im Winter wieder der gleiche Uebelstand wie in den Vorjahren. Die Käse hatten starke Neigung zum Lochansatz, hatten teilweise sogenannte nußschalige Lochung und damit verbunden unreinen Geschmack. Ueber die wahrscheinliche Ursache dieses Fehlers ist auf Seite 16 u. f. berichtet.

Die Weichkäserei.

Zum Verkaufe haben wir hauptsächlich Tilsiterkäse hergestellt. Dieser Käse ist im Publikum schon ziemlich bekannt; er eignet sich besonders für den Postversand in ganzen Laibchen, wofür wir eine entsprechende Kundschaft besitzen. Während in frühern Jahren auch halbfette und magere Tilsiter hergestellt wurden, sind wir nun zur Ueberzeugung gekommen, daß die Herstellung fetter Ware besser rentiert. Die Käschen sind besser, besonders auch haltbarer, und wenn man neben Ausbeute und Preis der Ware auch die Zufriedenheit der Kundschaft in Betracht zieht, so ist die Erzeugung fetter Ware auf die Dauer das vorteilhaftere.

Mehr zur Instruktion der Schüler wurden auch einzelne Versuche in der Herstellung von kleinen Weichkäschen nach Camembertart

und nach Limburgerart gemacht. Die betreffende, gut geratene Ware wurde im Schulhaushalt verwertet.

Da in den letzten Jahren die Bereitung von Sauermilch (Kefir und Joghourt) zum Vorteile der Volksgesundheit immer größere Verbreitung findet, so wurde die Bereitung dieser Spezialitäten auch ins Lehrprogramm aufgenommen. Die Jahresschüler befaßten sich wöchentlich einen halben Tag mit der Herstellung von Joghourt und Kefir. Die erzeugten Produkte bildeten vorläufig ebenfalls eine geschätzte Ergänzung für die Verpflegung der Schüler; wir haben indessen die Absicht, die Sauermilchspezialitäten künftig auch für den Verkauf herzustellen. Im Herbst hatte Frl. Barth, Haushaltungslehrerin aus Schleitheim, an der Molkereischule in der Herstellung von Kefir und Joghourt praktiziert und sehr gute Produkte zustande gebracht.

Die Butterfabrikation.

Der Butterabsatz hatte im Berichtsjahre ebenfalls unter der milchwirtschaftlichen Krise zu leiden. So kam es, daß wir im Sommer ein größeres Quantum, als beabsichtigt, auf Kaltlager nehmen mußten. Die Ware hat sich bei unserer Methode der Aufbewahrung ausgezeichnet gehalten, so daß wir sie im Winter gesamthaft wesentlich günstiger absetzen konnten, als dies im Sommer der Fall gewesen wäre. Auch das Tafelbuttergeschäft ließ zu wünschen übrig. Die schlechte Sommersaison brachte uns nur mäßigen Absatz nach den Fremdenhotels; im Winter war der Absatz teilweise noch befriedigend, die Preise ließen sich jedoch nicht halten.

Qualitativ hat unsere Butterfabrikation noch nie zu Bemerkungen Anlaß gegeben. Wir sind ohne weiteres in der Lage, mit unserer vollkommenen technischen Einrichtung aus der unter den Fütterungsvorschriften für Käsereien erzeugten Milch eine erstklassige Butter herzustellen.

Die Schweinemast.

Auf 1. Mai des Berichtsjahres konnte die erweiterte Abteilung unserer Schweinemästerei besetzt werden. Diese Erweiterung war dringlich geworden, indem der schon in den früheren Berichten erwähnte provisorische Bau sich im Winter gar nicht bewährte. Auch in den ersten vier Monaten des Berichtsjahres mußten noch eine Partie Schweine unter dem Normalgewicht verkauft werden, weil sie Anlage zur „Lähme" zeigten und nicht mehr weiter gediehen.

Im Frühjahr sind einige Faselschweine an fliegendem Gelenkrheumatismus umgestanden. Die Schweine waren auf dem Markte gekauft, und es wird der plötzliche Futterwechsel, verbunden mit den Umständen des Transportes, die Krankheit veranlaßt haben.

Im übrigen war der Gesundheitszustand der Schweine immer ein ausgezeichneter; die Einrichtung in unseren Stallungen ist nun auch für den Winter mustergültig, und es mußte beispielsweise letzten Winter kein einziges Stück unter dem Normalgewicht verkauft werden. Da auch die Schweinepreise das ganze Jahr günstige waren, schließt die Rechnung der Schweinemästerei mit dem verhältnismäßig hohen Ueberschuß von Fr. 12,997.67 ab, trotzdem während der ersten vier Monaten des Jahres die Konjunktur wegen mangelnden Stalleinrichtungen noch nicht entsprechend ausgenützt werden konnte.

In der Fütterung haben wir keine wesentlichen Neuerungen eingeführt und hatten dazu auch keine Veranlassung. Im Frühjahr wurde ein kleineres Quantum Fischmehl beschafft und dasselbe den jüngeren Tieren zur Ergänzung der Futterration beigegeben. Die Aufnahme des Futters war befriedigend und auch das Gedeihen der Tiere befriedigte. Da wir wegen Personalwechsel für eine Kontrolle des Fütterungserfolges nicht eingerichtet waren, so müssen wir uns diesmal auf die Mitteilung dieser allgemeinen Beobachtung beschränken.

Im übrigen folgen für die Schweinehaltung die üblichen Einzelberechnungen.

Schweinebestand am 31. Dezember 1912	266 Stück	=	21,274 kg
Verkauf vom 1. Januar bis 31. Dezember 1912	323 „	=	32,332 „
Ausgang total	589 Stück	=	53,606 kg
Schweinebestand am 1. Januar 1912 .	214 Stück	=	13,044 kg
Ankauf vom 1. Januar bis 31. Dezember 1912	375 „	=	6,611 „
Eingang total	589 Stück	=	19,655 kg
Erzeugtes Lebendgewicht			33,951 „

Futteraufwand vom 1. Januar bis 31. Dezember 1912.

				Trockensubstanz	Trockensubstanz
Molke	689,444 kg	à	6,5 %	=	44,813 kg
Buttermilch	13,829 „	„	9 %	=	1,244 „
Mais	27,900 „	„	87 %	=	24,273 „
Gerste	27,608 „	„	86 %	=	23,742 „
Roggen	12,123 „	„	86 %	=	10,425 „
Futterweizen	18,020 „	„	85 %	=	15,317 „
Kartoffeln	54,050 „	„	25 %	=	13,512 „
Fischmehl	400 „	„	88,2 %	=	352 „

Total Futter (Trockensubstanz) 133,678 kg
oder per kg erzeugtes Lebendgewicht 3,93 kg Trockensubstanz.

Einzelberechnungen.

1. Der durchschnittliche Bestand betrug (Summe der Bestände auf Ende jeden Monats dividiert durch 12) . . . 235 Stück
2. Das durchschnittliche Verkaufsgewicht betrug pro Stück . . . 100,09 kg
   Das durchschnittliche Ankaufsgewicht betrug pro Stück . . . 17,62 „
   Die durchschnittliche Zunahme betrug pro Stück . . . 82,47 „
   Das mittlere Gewicht der gehaltenen Schweine betrug . . . 59,15 „
3. Pro Tag wurde Lebendgewicht erzeugt im ganzen Bestand . . . 93,01 kg
   Pro Tag wurde Lebendgewicht erzeugt pro Stück . . . 0,39 „
4. Die mittlere Futterration pro Stück und Tag bestand aus:

Molke	8,03 kg
Buttermilch	0,16 „
Mais	0,32 „
Gerste	0,32 „
Roggen	0,14 „
Futterweizen	0,21 „
Kartoffeln (nur im Winter)	0,63 „
Fischmehl (als Versuch)	0,01 „

IV. Milchwirtschaftliche Zentralstelle und Auskunftstation.

Die bezügliche Tätigkeit der Molkereischule stand unter dem Eindruck der gespannten Geschäftslage. Wir haben nicht unterlassen, schon früh im Frühjahr die bernischen Käsereien durch Fachartikel darauf aufmerksam zu machen, daß nun wohl die Geschäftskonjunktur ihren Höhepunkt erreicht und der Auszug der Ware im Sommer ein scharfer sein werde. Wir haben auch die nötigen Ratschläge erteilt, nämlich die Anwendung und Einhaltung des Milchregulativs empfohlen und den Käsern angeraten, ihre Fabrikationsmaßnahmen so zu treffen, daß nur solide und vollfette Ware entstehe. Zwar, als die Krise da war, ist dann geklagt worden, die Ermahnungen und Vorschläge hätten nichts genützt. Wir glauben, daß dieser Vorwurf in so allgemeiner Fassung nicht zutreffend ist. Es gab doch noch eine Reihe von Käsereien, die ein Primamulchen fertig brachten, und zu diesen können wir glücklicherweise unsere eigene Käserei auch zählen. Viele Käsereien brachten dann leider unseren Lehrern und Käsereiinspektoren vermehrte Arbeit durch Expertisen und Untersuchungen über mangelhaften Ausfall des Mulchens, wobei dann jeweils nachträglich die Ursache des Mißlingens festgestellt werden sollte.

Wir haben für solche Käsereien, Käser und Käsehändler immer ein großes Bedauern, da wir nun doch einmal der Ueberzeugung Ausdruck geben müssen, daß es „verborgene" Mängel und Fehler, auf Grund deren man nachträglich um den Ausfall des Mulchens prozessieren kann, nur wenige gibt. Der auf der Höhe der Zeit stehende Käser kann durch Milchkontrolle und Stallinspektion sehen, ob ihm käsereitaugliche oder untaugliche Milch geliefert wird und soll sich sofort danach einrichten. Ebenso dürfte der Käsehändler meistens in der Lage sein, von einer Ware schon bei Annahme festzustellen, ob sie „ausgeschafft" ist oder Neigung zur Nachgärung oder zum Spalten oder zum Hartwerden hat. Fürchtet er das letztere, so dürfte er bei der Annahme jeweils einen entsprechenden Vorbehalt machen. Es ist deshalb auch zu erwarten, daß je mehr das Expertieren von Fehlmulchen auf wissenschaftlich-technischer Grundlage geschieht, desto weniger wird künftig Anlaß zu nachträglichen Streitigkeiten sein; man wird allseitig lernen, daß Vorbeugen besser ist als heilen. Das Ver-

schwinden der in Krisenjahren berüchtigten Käseprozesse wird für unsere Käsereitechnik ein entschiedenes Zeichen des Fortschrittes bedeuten.

Im übrigen hatte das Jahr 1912 für die milchwirtschaftliche Zentralstelle auch sein Gutes gebracht. Nachdem in den letzten Jahren das Käsereiinspektionswesen unter der durch die günstige Geschäftskonjunktur gezeitigten Indifferenz der Käser und Käsereigenossenschaften etwas an Kraft und Erfolg eingebüßt hatte, zeigte sich zu Ende des Jahres ein allgemeines Aufraffen, das zu einer Reorganisation des Käsereiinspektionswesens im Kanton Bern führte. Der Verband Bernischer Käserei- und Milchgenossenschaften und der Verband Schweizerischer Käseexporteure haben hierzu ziemlich gleichzeitig durch Eingaben an die bernische Landwirtschaftsdirektion die Initiative ergriffen; der Bewegung schloß sich dann auch der Bernische Käserverein an. Diese Bestrebungen fanden tatkräftige Unterstützung durch die Landwirtschaftsdirektion, und es ist dann von der Regierung eine Neuordnung und Erweiterung des Käsereiinspektionswesens beschlossen worden. Durch diese Neuordnung sollten besonders zwei Unzulänglichkeiten des bisherigen Inspektionswesens bekämpft werden.

Erstens konnte bei den bisherigen Inspektionen zu wenig Zeit auf den einzelnen Fall verwendet werden. In einem Fall von Betriebsstörung haben ja Käser und Milchfecker meistens schon ihre Weisheit umsonst in Tätigkeit versetzt. Da ist es nun nötig, daß der K ä s e r e i i n s p e k t o r, der die Käserei nach den wissenschaftlichen Grundlagen und aus praktischer Erfahrung vollständig kennen muß, die n ö t i g e Z e i t auf die Leitung des Betriebes verwenden kann, bis die Störung sicher gehoben ist. Das ist in Fällen von Betriebsstörungen oder im Falle, sich ständig Fabrikationsschwierigkeiten zeigen, absolut nötig.

Im weitern muß auch in umfassenderer Weise, als das bisher möglich war, eine verständige Beratung der Käsereimilchlieferanten durch die Stallinspektion stattfinden.

Die Neuordnung des Inspektionswesens trägt nun diesem Gedanken Rechnung; die Einzelheiten hierüber betreffen das nächste Berichtsjahr.

Im laufenden Jahre wurden Käsereiinspektionen nach alter Ordnung ausgeführt:

Durch Herrn K u m m e r: 62 vollständige Käserei- und Stalluntersuchungen;

durch Herrn B u r k h a l t e r: 80 vollständige Käserei- und Stalluntersuchungen.

V. Jahresrechnung.

Die Schlußbilanz pro 1912 ergibt folgendes:

I. Schule.

	Reineinnahmen Fr.	Reinausgaben Fr.
Unterricht		30,548.96
Verwaltung		7,801.65
Nahrung		13,774.13
Verpflegung		1,658.30
Mietzins		3,460. —
Arbeiten der Zöglinge	1,200. —	
Inventarvermehrung		2,338.10
Kostgelder	12,900. —	
Stipendien.		190. —
Bundesbeitrag		15,731.80
Total		29,939.34

II. Molkereibetrieb.

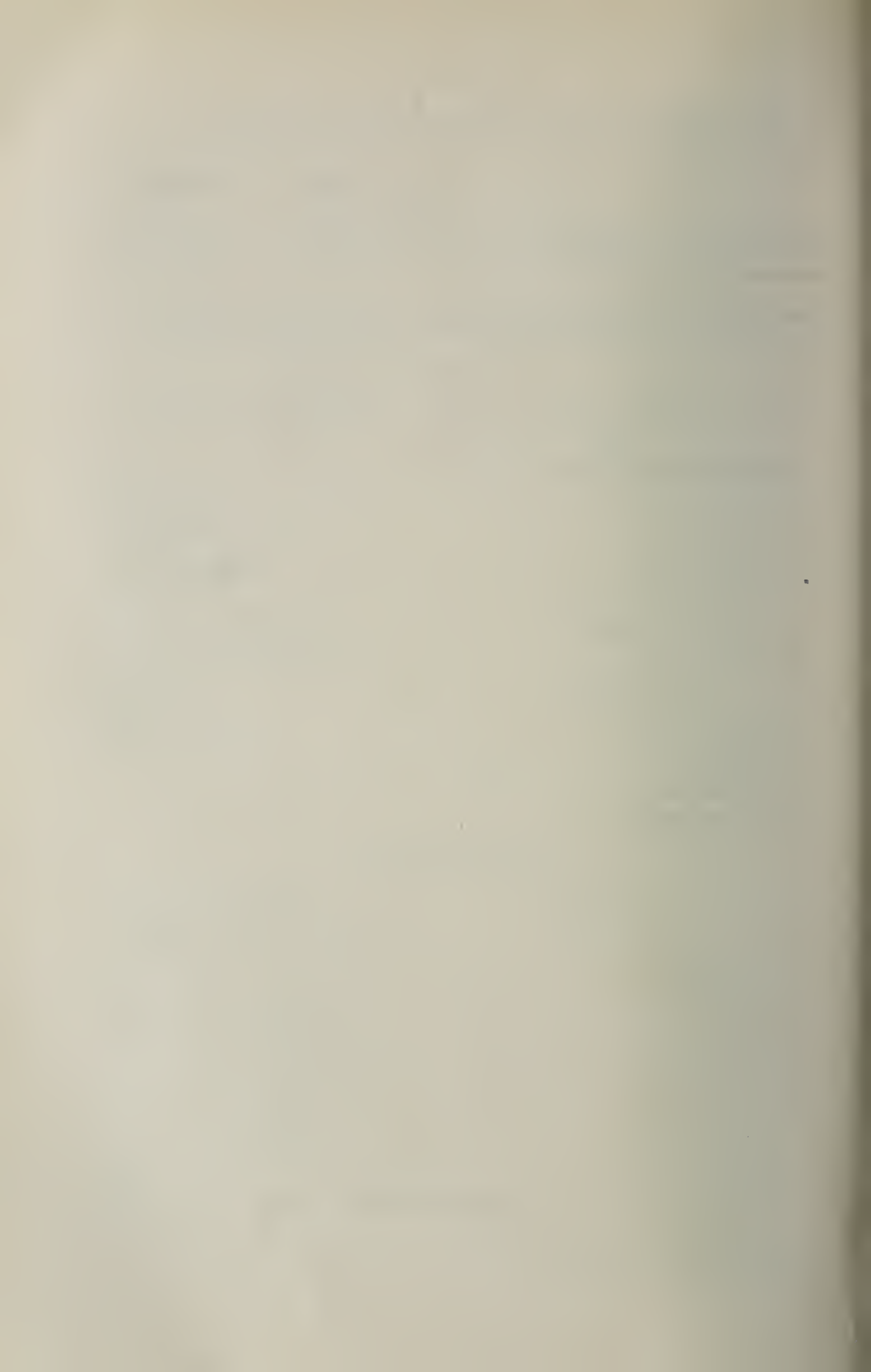
	Reineinnahmen Fr.	Reinausgaben Fr.
Erlös von Produkten	249,582.41	
Ertrag der Schweinehaltung	12,997.67	
Milchankauf		241,605.72
Verschiedene Betriebskosten		5,369.12
Pachtzinse und Steuern		5,360.45
Unterhalt der Molkereigebäude . . .		3,272.24
Geräte und Maschinen		2,784.10
Befeuerung und Beleuchtung		5,391.41
Arbeiten der Zöglinge		1,200. —
Löhne		2,214.40
Aushülfsmilch (Inventarverminderung)		358. —
Total		4,975.36

Der Vergleich mit dem Voranschlag ergibt folgendes:

	Budget Fr.	Rechnung Fr.
Reinausgaben der Schule	31,990. —	29,939. 34
Reinausgaben des Molkereibetriebes . .	1,700. —	4,975. 36
Reinausgaben der ganzen Lehranstalt .	30,290. —	34,914. 70
Nachkredit	4,624. 70	
	34,914. 70	34,914. 70

Zollikofen, im August 1913.

Der Direktor:
A. Peter.



Prospekt und Unterrichtsplan

der

bernischen Molkereischule Rütti-Zollikofen.

I. Allgemeines.

Die im Jahre 1887 gegründete bernische Molkereischule wird als Staatsanstalt nach dem Gesetz über das landwirtschaftliche Unterrichtswesen vom 28. Mai 1911 vom Kanton Bern unterhalten und vom Bunde subventioniert. Es sind ihr folgende Aufgaben zugewiesen:

a. Die praktische und theoretische Ausbildung von Käserei- und Molkereipersonal.

b. Der Betrieb einer Käserei und Molkerei (Musterkäserei).

c. Die Betätigung als zentrale Auskunftstelle für milchwirtschaftliche Angelegenheiten.

d. Die Betätigung als milchwirtschaftliche Versuchs- und Untersuchungsstation.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben verfügt die Molkereischule über ein vollständig eingerichtetes Lehr- und Konviktgebäude, ausgestattet mit Versuchs- und Uebungslaboratorien für Chemie, Bakteriologie und Milchprüfung, mit einer Fachbibliothek und mit Sammlungen von Unterrichts- und Anschauungsmaterialien. Zum theoretischen Unterrichte dienen zwei Lehrzimmer. Ferner befinden sich im Hauptgebäude die nötigen Räume zur Logierung und Verpflegung der Schüler. Der Molkereibetrieb (Musterkäserei und Molkerei) weist gegenwärtig folgende Einrichtungen auf:

a. Eine vollständige Einrichtung zum Betrieb der Emmenthalerkäserei, umfassend zwei Dampfkäsekessel, einen Kessel für Wagenfeuerung (Reserve), Milchkammer mit Kühltrog, sowie die nötigen temperierbaren Gär- und Lagerräume für die Emmenthalerkäse.

b. Eine Einrichtung zum Betriebe der Weichkäserei, mit Dampfkäsewanne, Formtisch und zwei temperierbaren Weichkäsekellern.

c. Eine vollständige Einrichtung zum Zentrifugieren und Buttern, bestehend in Vorwärmer, verschiedenen Systemen von Hand- und Kraftseparatoren, Butterfässern, Butterkneter, Rahm- und Butterlokal und ein Kaltlager für Butter.

d. Eine vollständige Dampf- und Maschinenanlage, bestehend in einem Cornwallkessel von 20 m² Heizfläche, Leitungsanlage, Dampfmaschine von 10 HP. und einem Elektromotor von 5 HP.

e. Eine maschinelle Kühlanlage nach dem Kohlensäuresystem von Escher, Wyß & Cie., 3500 negative WE. leistend, mit Eisgenerator und Soolezirkulation im Kaltlager.

f. Eine Schweinemästerei zur Haltung von 250 bis 300 Mastschweinen, zur Verwertung der Molkereiabfälle. Damit steht im Zusammenhang eine Futterdämpferei und eine Schrotmühle.

g. Die Gutswirtschaft der landwirtschaftlichen Schule Rütti, mit einem größeren Bestand von Milchvieh, Zuchtvieh und Schweinezüchterei, den Molkereischülern zugänglich für Demonstrationen und Besichtigungen.

Im Käserei- und Molkereibetrieb gelangen täglich 2500 bis 4000 kg Milch zur Verarbeitung, welche von umliegenden Käsereigenossenschaften, sowie von der landwirtschaftlichen Schule Rütti erworben wird.

II. Bestimmungen betreffend die Schüler.

(Auszug aus dem Reglement der Molkereischule.)

1. Eintrittsbedingungen.

§ 1. Der Eintritt in die Molkereischule erfolgt auf Grund schriftlicher Anmeldung und nach Ablegung einer Aufnahmeprüfung. In der letztern hat sich der Bewerber über genügende geistige Befähigung und über normale Schulkenntnisse, wie sie mindestens durch eine gute Primarschulbildung erworben werden können, auszuweisen.

§ 2. Für die Zulassung zur Aufnahmeprüfung hat der Bewerber folgende Ausweise beizubringen:

1. einen Heimatschein oder ein gleichlautendes Zeugnis als Ausweis über ein Alter von mindestens 17 Jahren;
2. Schulzeugnisse;
3. Zeugnisse über eventuelle praktische Betätigung im Molkereifache;

4. ein ärztliches Zeugnis über gesunde und kräftige Konstitution, Abwesenheit von Leibschäden und solchen Krankheiten, welche die Ausübung des Molkereiberufes beeinträchtigen könnten. Militärdienstpflichtige Bewerber sind von der Einreichung eines ärztlichen Zeugnisses dispensiert;
5. ein Leumundszeugnis.

Für die Bewerber zu einem Halbjahreskurse ist der Ausweis über mindestens zweijährige Praxis in einem Käserei- oder Molkereibetriebe erforderlich. Absolventen von landwirtschaftlichen Schulen können eventuell, ohne den Käserberuf erlernt zu haben, in die Halbjahreskurse aufgenommen werden. Darüber enscheidet von Fall zu Fall die Aufsichtskommission.

Die Bewerber für Jahreskurse können mit kürzerer Vorpraxis aufgenommen werden, jedoch ist gute Befähigung zur Erreichung der in diesen Kursen bezweckten umfassenderen Ausbildung in allen Zweigen des Molkereiwesens unerläßlich.

§ 3. Der Unterricht ist für Schweizerbürger unentgeltlich. Für Kost und Logis haben die Schüler an die Konviktverwaltung folgende Beiträge zu entrichten:

Schüler des Sommerhalbjahreskurses . .	Fr. 180
Schüler des Winterhalbjahreskurses . .	„ 220
Schüler des Jahreskurses	„ 400

für den ganzen Kurs.

Die Beiträge sind nach erfolgtem Eintritt fällig. Teilweise Rückzahlung kann nur bei unverschuldetem Austritt infolge Krankheit oder Einberufung zum ordentlichen Militärdienst, und sofern die Abwesenheit mehr als einen Monat beträgt, stattfinden.

2. Stipendien.

§ 4. Befähigte, aber schwach bemittelte bernische Schüler können staatliche Beiträge (kantonale Stipendien) an das Kostgeld erhalten. Ausnahmsweise kann das Kostgeld ganz erlassen werden. Die Bewerbungen um diese Vergünstigungen sind mit der Anmeldung einzureichen. Nach erfolgter Aufnahme beschließt die Landwirtschaftsdirektion auf den Vorschlag der Aufsichtskommission über die bedingungsweise Inaussichtstellung der Stipendien. Die definitive Zuteilung der Beiträge erfolgt, gestützt auf den Bericht der Lehrerversammlung über Betragen, Fleiß und Leistungen des Bewerbers, am Schlusse der Kurse.

3. Aufnahme von Ausländern und Hospitanten.

§ 5. Ausländer können nur auf Empfehlung der betreffenden Landesregierung hin und sofern Platz vorhanden aufgenommen werden. Gesuche um Aufnahme müssen deshalb von einer solchen Empfehlung begleitet sein. Ueber die Aufnahme, sowie über die Festsetzung der an die Molkereischule zu entrichtenden Entschädigung für Unterricht, Beköstigung und Unterkunft entscheidet von Fall zu Fall die Direktion der Landwirtschaft des Kantons Bern.

§ 6. Hospitanten können nur soweit Platz vorhanden aufgenommen werden. Ueber die Bedingungen entscheidet ebenfalls von Fall zu Fall die Direktion der Landwirtschaft.

4. Kurse, Zeugniserteilung.

§ 7. Es werden in der Regel alljährlich folgende Kurse abgehalten:

1. ein Sommerhalbjahreskurs von Anfang Mai bis Mitte Oktober;
2. ein Winterhalbjahreskurs von Anfang November bis Mitte April;
3. ein Jahreskurs von Anfang Mai bis Mitte April.

§ 8. Die Unterrichtsverteilung für diese Kurse wird so gehalten, daß für die praktisch gut vorgebildeten Halbjahresschüler das Hauptgewicht auf den theoretischen Unterricht, und zwar in Anlehnung an die Betätigung im Käserei- und Molkereibetrieb, gelegt wird.

Für den Jahreskurs ist der Unterricht im Sommerhalbjahr vorwiegend praktisch und bezweckt die Durchbildung der Schüler in allen Zweigen des Molkereibetriebes, besonders in der Handhabung der gebräuchlichen Molkereimaschinen, Ausführung von Montagearbeiten, Reparaturen 2c. Im fernern genießen die Jahresschüler auch den entsprechend erweiterten Unterricht in den theoretischen Lehrfächern.

Die Zahl der Jahresschüler wird auf im Minimum 5 festgesetzt, die Zahl der Halbjahresschüler auf 30 bis 35 beschränkt.

§ 9. Die Erteilung von Austrittszeugnissen und Diplomen erfolgt am Schlusse der Kurse nach Vorschlag der Lehrerversammlung durch die Aufsichtskommission. Für die Zeugniserteilung sind Betragen, Fleiß und Leistungen in den einzelnen Fächern maßgebend. Den Leistungen in den theoretischen Fächern wird die gleiche Bedeutung beigemessen wie den praktischen Arbeiten.

5. Grundzüge des Unterrichtsprogrammes.

a. Der praktische Unterricht.

§ 10. Der praktische Unterricht wird durch Betätigung der Schüler im Käserei- und Molkereibetriebe, sowie durch regelmäßige Uebungen in den Laboratorien erteilt. Es gilt dabei der Grundsatz, daß der mit der Schule verbundene Molkereibetrieb in technischer und ökonomischer Hinsicht vorteilhaft eingerichtet und durchgeführt werden soll.

Besonders ist die Einführung und Ausprobung von Neuerungen und Verbesserungen nach Möglichkeit zu fördern. Die Verarbeitung der Milch hat in Uebereinstimmung mit dem Lehrzweck zu geschehen, und es sollen die Schüler besonders mit den Fabrikationsverfahren vertraut gemacht werden, die der bernischen und schweizerischen Milchwirtschaft am besten dienlich sind. Die praktische Instruktion soll möglichst mit dem theoretischen Lehrgang übereinstimmen.

b. Der theoretische Unterricht.

§ 11. Der theoretische Unterricht umfaßt in der Regel täglich vier Stunden und erstreckt sich auf folgende Fächer:

A. Betriebslehrefächer:
1. Allgemeine milchwirtschaftliche Betriebslehre.
2. Buchhaltungslehre.
3. Praktische Buchhaltung.
4. Milchwirtschaftliches Rechnen.
5. Korrespondenz und Geschäftsaufsätze.
6. Gesetzeskunde.

B. Molkereitechnische Fächer:
7. Milchprüfung.
8. Käsefabrikation.
9. Butterfabrikation.
10. Molkereieinrichtung und Maschinenkunde.
11. Baukunde.

C. Allgemeine und landwirtschaftliche Fächer:
12. Chemie.
13. Bakteriologie.
14. Tierzucht (Fütterungslehre, Rindviehzucht, Schweinezucht).
15. Futterbau.
16. Gesundheitslehre der Haustiere.
17. Gesang (fakultativ).

§ 12. Ueber die Zahl der in den einzelnen Fächern zu erteilenden Stunden bestimmt der Stundenplan. Die Anlage und Ausdehnung des Unterrichtsstoffes für die einzelnen Fächer wird überdies in dem jährlich mit dem Jahresberichte veröffentlichten Prospekte bekannt gegeben.

6. Sammlungen, Bibliothek, Laboratorien.

§ 13. An Unterrichtsmitteln werden an der Molkereischule außer dem praktischen Käserei- und Molkereibetrieb unterhalten:

1. eine Sammlung von Maschinen und Geräten und sonstigem Demonstrationsmaterial, die fortwährend durch Neuerungen ergänzt und vervollständigt wird;
2. eine Bibliothek, umfassend sämtliche wichtigeren Erscheinungen auf dem Gebiete der Fachliteratur. Die Bibliothek steht den Schülern während ihres Aufenthaltes an der Molkereischule zur Verfügung;
3. ein chemisches Laboratorium, enthaltend die notwendige Ausrüstung für die praktische Instruktion der Schüler in der Milch- und Produktenprüfung, sowie eine vollständige Ausrüstung zur Ausführung fachwissenschaftlicher Versuche und Untersuchungen, soweit diese mit dem Zweck der Schule als Lehr- und Versuchsanstalt zusammenhängen;
4. ein bakteriologisches Laboratorium, enthaltend eine vollständige Ausrüstung zur Untersuchung der Milch auf Käsereitauglichkeit und zu allen wichtigeren bakteriologischen Arbeiten und Versuchen.

7. Preisaufgaben.

§ 14. Es wird alljährlich auf dem Budgetwege ein Betrag ausgesetzt für die Prämiierung von Mulchen und für gute Führung von Käsereien und Molkereien, die unter Leitung ehemaliger Molkereischüler stehen.

§ 15. Bewerben können sich ehemalige Molkereischüler, die in der Schweiz in Stellung sind, und zwar während der ersten fünf Jahre, nachdem sie die Molkereischule absolviert haben. Ein Bewerber, der schon einmal prämiiert worden ist, kann nicht ein zweites Mal konkurrieren.

§ 16. Die nähern Bedingungen des Wettbewerbes werden von Jahr zu Jahr durch die Landwirtschaftsdirektion nach Anhörung der Aufsichtskommission der Schule festgesetzt und im Jahresberichte bekannt gegeben.

8. Konviktbetrieb.

§ 17. Die Molkereischüler haben Anspruch auf eine einfache, nahrhafte und ausreichende Verpflegung, wie sie auch in den Käsereien und Molkereien dem Personal üblicherweise gewährt wird. Für je zwei bis drei Schüler wird ein Zimmer mit den nötigen Betten und Schränken zur Verfügung gestellt. Die Zimmerordnung haben die Molkereischüler entsprechend den Bestimmungen der Hausordnung selbst aufrecht zu halten.

§ 18. Es wird den Molkereischülern im gemeinsamen Haushalt ein schickliches, anständiges Betragen und die Beobachtung gehöriger Ordnung und Reinlichkeit zur Pflicht gemacht. Molkereischüler, die diesen Ansprüchen nicht gerecht werden oder deren Sitten und Gebräuche ein Zusammenleben im Anstaltsbetriebe erheblich erschweren, können auf Antrag der Anstaltsleitung durch die Landwirtschaftsdirektion entlassen werden.

§ 19. Die Hausordnung wird das Nähere über den Arbeits- und Unterrichtsbetrieb, über die freie Zeit und über die Gewährung von Urlaub bestimmen.

§ 20. Die Molkereischüler haben in Krankheitsfällen Anspruch auf freie Verpflegung im Inselspital in Bern, und zwar während der Dauer eines Monats. Es steht jedem Schüler frei, sich auch anderweitig in Behandlung zu begeben; indessen trägt die Schule in letzterem Falle keine daherigen Kosten.

Bei leichtern und rasch vorübergehenden Krankheitsfällen, die keine besondern Ansprüche an Verpflegung mit sich bringen, geschieht die Behandlung durch den Anstaltsarzt.

§ 21. Die Molkereischüler sind gegen Unfall versichert, und es leistet die Schule an die bezüglichen Kosten einen Beitrag. Zur Verhütung von Unfällen werden die Schüler zu genauer Befolgung der Instruktionen und zu vorsichtigem Arbeiten überhaupt ermahnt.

III. Spezielles Unterrichtsprogramm.

A. Praktischer Unterricht.

Die Schüler werden in wöchentlichem Turnus folgenden Arbeitsgruppen zugeteilt:

1. Emmenthalerkäsefabrikation.
2. Weichkäsefabrikation.

3. Zentrifugieren und Buttern.
4. Milchabnahme und Kannenreinigung.
5. Heizen und Maschinenbetrieb.
6. Salzen und Kellerbehandlung.
7. Schweinemastbetrieb.
8. Milchuntersuchung im bakteriologischen Laboratorium.
9. Milch- und Produktenprüfung im chemischen Laboratorium.

B. Theoretischer Unterricht.

Die im Reglement vorgeschriebenen Fächer werden wie folgt behandelt:

1. Allgemeine milchwirtschaftliche Betriebslehre.

Grundbegriffe der allgemeinen Wirtschaftslehre, Naturalwirtschaft, Arbeitsteilung, Entwicklung des Handels und Ausdehnung desselben zur Weltwirtschaft. Begriff und verschiedene Formen von Unternehmungen. Funktion von Kapital und Arbeit in einem Geschäfte. Erforderliche Eigenschaften zur Betriebsleitung. Besprechung verschiedener Einflüsse auf Entwicklung und Ertrag von Geschäften. Genossenschaftswesen und wirtschaftliche Organisation. Spezielle Betriebslehre der Käsefabrikation, der Butterfabrikation und der Versorgung von Städten mit Milch. Betrieb kleiner Handelsgeschäfte für Milchprodukte.

2. Buchhaltungslehre.

Zweck der Buchhaltung, Anforderungen an den Buchhalter. Allgemeine Einrichtung der Buchhaltung. Buchhaltungssysteme. Die einfache Buchhaltung in Anwendung auf den Käserei- und Molkereibetrieb. Die doppelte Buchhaltung für Molkereigeschäfte.

3. Praktische Buchhaltung.

Bearbeitung eines geeigneten Stoffes nach einfachem und doppeltem System. Führung von Kontrollen und Hülfsbüchern des Molkereibetriebes.

4. Milchwirtschaftliches Rechnen.

Berechnungen über Ausbeuteverhältnisse bei der Käse- und Butterfabrikation. Aufgaben aus der Maschinenkunde, Baukunde und aus dem Heiz- und Kühlbetrieb. Voranschlagsberechnungen über Betriebskosten und Milchverwertung. Berechnungen über Fütterungs-

normen für Milchvieh und Schweinemast. Die Aufgaben werden entsprechend dem Fortschreiten des Unterrichts in den entsprechenden Fächern gestellt.

5. Korrespondenz und Geschäftsaufsätze.

Anleitung zur richtigen Abfassung von Geschäftsbriefen. Kenntnis des sonstigen Schriftverkehrs von Molkereigeschäften. Verträge. Wechsellehre. Abfassung von Berichten und Zeitungsartikeln. Vereinsleitung. Protokollführung.

6. Verfassungs- und Gesetzeskunde.

Grundzüge der kantonalen und der Bundesverfassung. Die wichtigsten Bestimmungen des schweizerischen Zivilgesetzbuches mit besonderer Berücksichtigung des Obligationenrechts und dessen Anwendung auf den Geschäftsverkehr von Käsereien und Molkereien. Betreibungs- und Konkursverfahren.

7. Milchprüfung.

Kenntnis der Milch nach Entstehung, Zusammensetzung und Veränderung nach dem Melken. Die Prüfung der Milch auf spezifisches Gewicht, Fettgehalt und Trockensubstanz. Serumuntersuchungen. Beurteilung nach den Analysenzahlen. Die Prüfung der Milch auf Käsereitauglichkeit mittelst Sinnenprobe, Schmutzprobe, Gärprobe, Säureprobe, Labprobe und Ausführung der Enzymreaktionen. Prüfung der wichtigsten Molkereiprodukte.

8. Käsefabrikation.

Emmenthalerkäsefabrikation: Milchannahme, Wärmen, Labbereitung und Labzusatz. Das Vorkäsen, das Wärmen und Ausrühren, das Ausziehen und Pressen. Salzen im Salzbad und im Umschlag. Die Behandlung der Käse im Gärlokal und im Keller. Die verschiedenen Käsefehler, ihre Ursache und Verhütung. Weichkäserei und Magerkäserei. Herstellung von Tilsiterkäse, Limburgerkäse, Münsterkäse, Vacherin, Rahmkäsli ꝛc. Herstellung von Magerkäse nach verschiedenen Verfahren.

9. Butterfabrikation.

Die Aufrahmverfahren. Das Zentrifugieren mit verschiedenen Maschinensystemen. Die Rahmbehandlung zur Erzeugung von Süß-

rahmbutter und Sauerrahmbutter mit und ohne Pasteurisierung. Das Buttern mit verschiedenen Butterfässern. Das Kneten und Formen der Butter. Die Verpackung, Lagerung und Versendung der Butter. Die Beurteilung der Butter. Die Butterfehler und deren Verhütung.

10. Molkereieinrichtung und Maschinenkunde.

Heizeinrichtungen: Grundzüge der Wärmelehre. Einrichtung und Betrieb von Dampfkesseln, Käsekessel verschiedener Systeme, Vorwärmer und Pasteurisierapparate. Sterilisierapparate. Verschiedene Systeme von Käsekellerheizungen. Kühlanlagen: Eisgewinnung und Eislagerung. Die maschinellen Kühlanlagen in Betrieb und Einrichtung. Verwendung der Kühlung im Molkereibetrieb: Kühlapparate für Milch und Rahm. Einrichtung und Betrieb von Kaltlagern für Molkereiprodukte. Motorische Anlagen: Lehrsätze von Kraft- und Arbeitsleistung. Wassermotoren, Explosionsmotoren, Dampfmaschinen und Dampfturbinen, Transmissionen. Elektrische Anlagen für Beleuchtung und Motorkraft: Wesen der Elektrizität. Maßeinheiten. Erzeugung von Kraftstrom. Gleichstromanlagen mit Akkumulatoren. Wechselstromanlagen und Kraftzentralen. Unterhaltung und Sicherung von Beleuchtungseinrichtungen und Elektromotoren.

11. Baukunde.

Kenntnis der wichtigsten Baumaterialien. Disposition von Käserei- und Molkereibauten mit besonderer Berücksichtigung der Emmenthalerkäserei. Bau und Einrichtung von Milchviehställen und von Schweineställen für Zucht- und Mastbetrieb.

12. Chemie.

Anorganische Chemie: Allgemeine Grundbegriffe. Die wichtigsten Elemente. Einfachere Verbindungen. Basen, Säuren und Salze. Die wichtigsten Vorgänge in chemisch-technischen Gewerben: Molkereiwesen, Zuckerfabrikation, Most- und Weinbereitung, Brauerei und Brennerei.

13. Bakteriologie.

Form, Größe, Bau und Vermehrung der Bakterien. Die Lebensbedingungen: Ernährung, Luft- und Lichtzutritt, Desinfektionsmittel, Temperatur, gegenseitiger Einfluß verschiedener Arten. Wirkung der Bakterien: Gärung, Fäulnis, Pathogenität, Wesen der Impfung.

Züchtung der Bakterien: bakteriologische Untersuchungsmethoden, Vorweisungen. Charakteristik der wichtigsten Milch- und Käsebakterien. Krankheitserreger.

14. Tierzucht.

Grundzüge der allgemeinen Tierzucht. Begriff von Art, Rasse, Schlag und Zuchtfamilie. Vererbungslehre. Fütterungslehre: die Nährstoffe, Zusammensetzung der Futtermittel. Verdaulichkeit und Zuträglichkeit. Nährstoffverhältnis. Aufstellung von Fütterungsnormen. Rindviehzucht: die Rassen des Rindes, die Paarung, die Aufzucht des Kalbes, rationelle Haltung und Ernährung der Milchkuh. Milchertrag und Leistungskontrolle. Die Schweinezucht: Abstammung und Rassen des Schweines. Die bestimmenden Faktoren für die Auswahl einer Schweinerasse. Regeln für die Paarung und Aufzucht des Schweines. Rationelle Schweinemast mit besonderer Berücksichtigung der Verwendung von Molkereiabfällen.

15. Futterbau.

Wichtigkeit und Bedeutung des Futterbaues im allgemeinen; Kenntnis der besten Futtergräser und Futterkräuter, namentlich in Bezug auf Ertrag, Futterwert und Milchergiebigkeit; einjährige Futterpflanzen; Grassamenmischungen; Wert der Naturwiesen; Einfluß der Düngung auf die Grasnarbe, die Beschaffenheit und Qualität des Futters.

16. Gesundheitslehre der Haustiere.

Einführung in die Anatomie und Physiologie der Haussäugetiere mit besonderer Berücksichtigung der Milchabsonderung. Hygiene. Bedingungen der Gesundheit. Luft, Licht und Wärme, Klima und Jahreszeiten. Haut und Hautpflege. Stallhygiene. Geburtskunde. Krankheitsursache. Euterkrankheiten. Seuchenlehre. Sanitätspolizei und Seuchengesetzgebung.

17. Gesang.

(Fakultativ, d. h. wenn aus der Klasse ein genügend besetzter Chor gebildet werden kann.) Pflege des Volksgesanges.

Sämtliche Unterrichtsstunden sind obligatorisch, und es können Dispensationen nur aus besondern Gründen bewilligt werden.

Zollikofen, den 1. Mai 1913.

Bernische Molkereischule Rütti-Zollikofen,

Der Direktor:

A. Peter.

Vorschriften

über die

Auszeichnung von Absolventen der Molkereischule Rütti,

die sich

in der Schweiz als Leiter von Emmenthalerkäsereien, Zentrifugenmolkereien oder von Milchzentralen erfolgreich betätigen.

(§§ 14—16 des Reglements der Molkereischule betreffend Preisaufgaben.)

Bewerbung.

§ 1. Bewerben können sich Absolventen der Molkereischule, die in den vorausgegangenen fünf Jahren einen Kurs vollständig bestanden haben und nun in einem schweizerischen Käserei- oder Molkereibetriebe eine leitende Stellung besitzen.

§ 2. Die Bewerbung ist spätestens am 1. Juli des betreffenden Jahres beim Direktor der Molkereischule anzumelden.

In der Anmeldung ist anzugeben:

a. die Bezeichnung des Betriebes, den der Bewerber leitet (Käserei, Zentrifugenmolkerei, Milchzentrale);

b. die Stellung des Bewerbers (Milchkäufer, Lohnkäser, Betriebsleiter, Kontrolleur 2c.).

Für Angestellte ist die Beilage einer Erklärung des Milchkäufers oder der Genossenschaft notwendig, dahin lautend, daß der Geschäftsinhaber mit der Vornahme der Erhebungen zur Beurteilung des Bewerbers einverstanden sei.

Leistungen der Bewerber.

§ 3. Bewerber um die Auszeichnung für Leitung einer Emmenthalerkäserei haben folgendes zu leisten:

a. In ihrem Betrieb eine gute Kontrolle über die Milchlieferung einzurichten und durchzuführen. Alle bezüglichen Beobachtungen und Proben sind gehörig zu buchen, ebenso die Resultate der Kessimilch- und Labuntersuchung.

b. Aufzeichnung der Beobachtungen während der Fabrikation in einer Fabrikationstabelle.

Die Form der Aufzeichnungen und der Umfang derselben sind jedem Bewerber freigestellt. Indessen wird bei der Beurteilung besonderer Wert auf vollständige Aufzeichnungen gelegt, besonders auch auf die Vormerkung von schlecht ausgefallenen Käsen und eine kurze Notiz über die mutmaßlichen Ursachen.

c. Ueber den ganzen Verlauf einer Fabrikationsperiode vom 1. Mai bis 31. Oktober ist ein allgemeiner Bericht zu verfassen. In demselben ist besonders anzugeben, wieviel Käse vom Händler als Prima angenommen wurden, wieviel Ausschußkäse entstanden und auf welche Ursachen die letzteren nach den Beobachtungen und Aufzeichnungen des Bewerbers zurückzuführen sind.

§ 4. Bewerber um die Auszeichnung für Leitung einer Zentrifugenmolkerei haben folgendes zu leisten:

a. Führung einer richtigen Betriebskontrolle durch möglichst häufige Untersuchungen der Milch, der Magermilch und der Buttermilch auf Fettgehalt. Eventuell Wasserbestimmungen in der Butter.

b. Der Bewerber wird im Laufe der Beobachtungsperiode (1. Mai bis 31. Oktober) viermal eingeladen, sofort eine Butterprobe von 500 Gramm an die Molkereischule Rütti einzusenden. Diese Probe wird dann durch Experten punktiert.

c. Der Bewerber hat ebenfalls einen schriftlichen Bericht über die allgemeinen Bedingungen, unter denen er fabriziert (Milchlieferungsverhältnisse, Qualität der Milch, Absatzverhältnisse für die Butter 2c.) einzuliefern.

§ 5. Bewerber um die Auszeichnung für Leitung einer Milchzentrale (Stadtmolkerei) haben folgendes zu leisten:

a. Einrichtung einer richtigen Betriebskontrolle für die Milchannahme und -ausgabe und Nachweis der Milchüberschüsse.
b. Einreichung eines schriftlichen Berichtes über den Verlauf eines Betriebsjahres. Der Bericht soll Angaben enthalten über den Milchbezug, die Regulierung der zugeführten Milchmengen, über die sanitäre Kontrolle der Milchlieferung und über den Betrieb der Milchzentrale selbst.

Beurteilung.

§ 6. Die Beurteilung der Bewerber geschieht:
a. Durch die Inspektion ihres Betriebes, welche von Experten der Aufsichtskommission im Laufe der Betriebsperiode ausgeführt wird. Damit die Experten Gelegenheit erhalten, das Mulchen kennen zu lernen, haben die Bewerber die genaue Zeit der Käsewägungen jeweils rechtzeitig der Direktion der Molkereischule mitzuteilen.
b. Durch Anfrage beim Käufer der Produkte, bezw. Besichtigung der Ware auf dem Lager des Exporteurs.
c. Durch Studium der eingereichten schriftlichen Berichte. Die letzteren sind unaufgefordert bis spätestens den 1. Februar des folgenden Jahres einzusenden.

Auszeichnung.

§ 7. Erfolgreiche Bewerber erhalten **Diplome für mustergültige Leitung einer Emmenthalerkäserei (Zentrifugenmolkerei, Milchzentrale).** Für ganz hervorragende Leistungen kann das Diplom mit **Auszeichnung** erteilt werden.

§ 8. Die Zuerkennung der Diplome geschieht endgültig durch die Aufsichtskommission der Molkereischule im Einvernehmen mit der Direktion der Landwirtschaft des Kantons Bern. Das Diplom kann nicht zuerkannt werden, wenn das vom Bewerber fabrizierte Mulchen nicht in jeder Hinsicht prima ist, bezw. wenn die zur Beurteilung eingesandte Butter nicht erstklassig befunden wird.

§ 9. Mit den Diplomen können, soweit die von der Landwirtschaftsdirektion hierfür bewilligten Mittel ausreichen, Geldpreise (Prämien) verbunden werden. Ueber die Zahl und Höhe der Geldpreise beschließt ebenfalls die Aufsichtskommission im Einvernehmen mit der Landwirtschaftsdirektion.

§ 10. Nur die nicht erfolgreichen Bewerber können ein zweites Mal konkurrieren. Mehr als zweimalige Bewerbung ist nicht zulässig. Hat ein Bewerber seine Beteiligung angemeldet und tritt vor Beendigung des Verfahrens zurück, so zählt dies als nicht erfolgreiche Bewerbung.

Alle Anstände, die sich aus diesem Reglement ergeben, werden endgültig durch die Bernische Landwirtschaftsdirektion entschieden.

Zollikofen, den 5. April 1913.

Namens der Aufsichtskommission der Molkereischule,

Der Präsident:

A. Bracher.

Der Sekretär:

A. Peter.

Genehmigt:

Bern, den 10. Mai 1913.

Der Direktor der Landwirtschaft
des Kantons Bern:

Dr. **C. Moser.**